Praca grupowa

miesięcznik profesjonalistów

9
1999

informatyka

Cena: 6,5 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

P1877/99

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

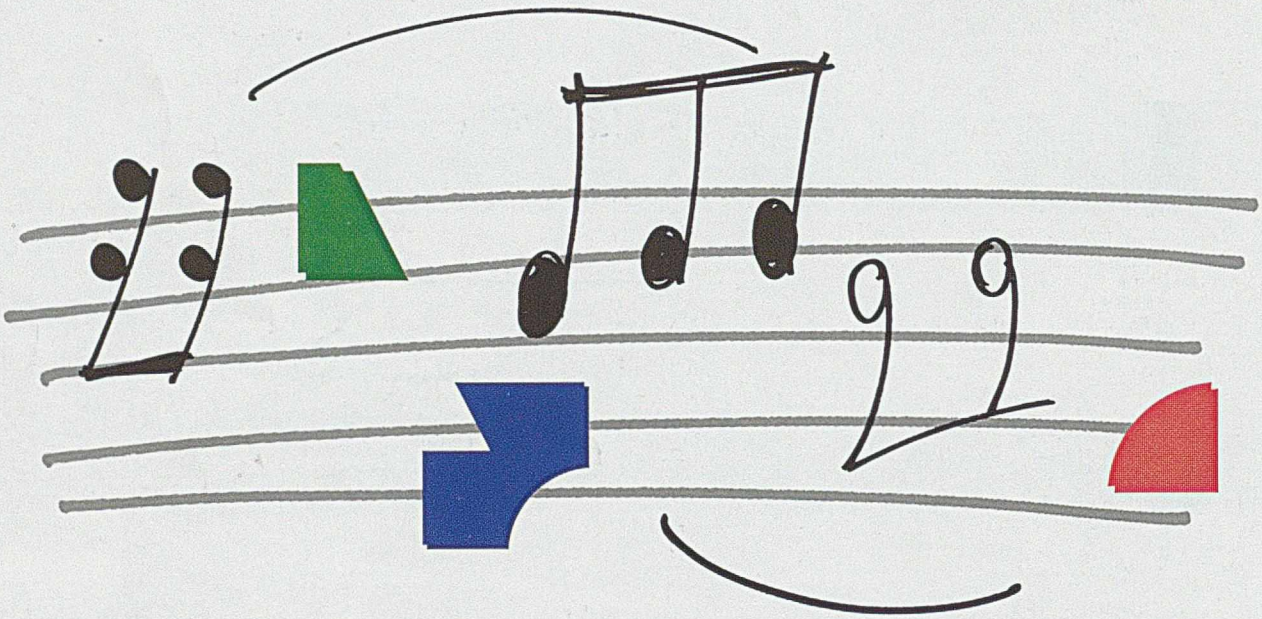
Skutki spontanicznej koordynacji

Rozmowa z Januszem Maszkiewiczem, dyrektorem ZETO Koszalin

Programy gospodarki magazynowej

Opłacalność inwestycji informatycznych

Udana kompozycja.



GRUPA ComputerLand

ul. Jana Kazimierza 62 A, 01-248 Warszawa, tel. (48 22) 532 97 77, fax (48 22) 532 98 88
e-mail: info@computerland.pl, http://www.computerland.pl

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

P1877/99

nr 9 1999
Wrzesień
Rok wydania XXXV

REDAGUJE ZESPÓŁ:
dr Lesław **WAWRZONEK**
(redaktor naczelny)
Alina **KLEPACZ**
(sekretarz redakcji)
redaktorzy:
dr Ewa **ŁUKASIK**
Rafał **MAŚLANA**
Zdzisław **ŻURAKOWSKI**
Ewa **DULNA** (korekta)
Kamila **PODRECKA** (adm. red.)

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej **ADAMSKI**
dr Lech **BARSZCZEWSKI**
prof. Wojciech **CELLARY**
prof. Janusz **FILIPIAK**
Piotr **FUGLEWICZ**
prof. Janusz **GÓRSKI**
prof. Mirosława **LASEK**
Aleksander **LESZ**
dr Jerzy R. **NAWROCKI**
prof. Marian **NIEDŹWIEDZIŃSKI**
Wiesław **PALUSZYŃSKI**
prof. Jan **PIECHA**
Gustaw **PIETRZYK**
dr Bożena **SKIBICKA**
dr Witold **STANISZKIS**
prof. Maciej **SYSŁO**
doc. Kazimierz **SUBIETA**
dr Lech **SZUKSZTA**
prof. Zdzisław **SZYJEWSKI**
prof. Andrzej P. **WIERZBICKI**
Mieczysław **WROŃSKI**
prof. Stanisław **WRYCZA**
Zbigniew **ZWIERZCHOWSKI**

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kusyk
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwa SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Prenumeratę przyjmujemy również
w sieci INTERNET:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie tekstów w edytorach Word, WordPerfect.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
Andrzej Jacyszyn, Mirosław Lekasa
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Wyjście smoka – Lesław Wawrzonek 2

INFORMACJE 4

WYWIAD

Skutki spontanicznej koordynacji 10
Rozmowa z Januszem Maszkiewiczem, dyrektorem ZETO Koszalin

SYSTEMY INFORMACYJNE

Dopasowanie narzędzi do zadań PDM i ERP – porównanie obszarów zastosowań 14
Stefan Dzielendziak, Grzegorz Jabłoński

Praca grupowa – informatyczny pomost od teorii do praktyki 21
Bożena Skibicka, Radosław Wójtowicz

Programy gospodarki magazynowej – ogólna charakterystyka i perspektywy rozwoju 27
Grzegorz Chodak

PREZENTACJE

Spotkanie udanej dwójki: OOP i XML Integracja Bolero z Tamino 32
Eric Scholz

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

Inżynieria wydajności oprogramowania w projektowaniu systemów czasu rzeczywistego 36
Jan Magott

BIULETYN PTI 42

Wyjście smoka

Decyzja Martina Bangemanna o przejściu z Komisji Europejskiej do narodowego operatora telekomunikacyjnego Telefonica de Espana wywołała wielkie oburzenie i protesty. Grzmiały media, a wtórowali im politycy i biznesmeni. Nie chodzi oczywiście o etyczny wymiar sprawy, gdy żyjemy w epoce skuteczności, nie etyki, ale po prostu i całkiem słusznie, wiele firm poczuło się zagrożonych.

W Komisji Europejskiej Martin Bangemann był odpowiedzialny za sprawy przemysłu, telekomunikacji i informatyki – po naszemu minister przemysłu i łączności. Funkcja ta daje w Unii Europejskiej ogromne możliwości wpływu na podległe dziedziny, jak na przykład prawo udzielania zezwoleń na połączenia firm, nakładanie wysokich kar za praktyki monopolistyczne, a nawet regulowanie cen usług. Wszyscy zastanawiają się, jaki związek mogły mieć podejmowane przez Komisarza decyzje z jego nieoficjalnymi kontaktami z Telefoniką (piąty operator w Europie) w ciągu 6 lat pracy na tym stanowisku. Jak wykorzysta poufne informacje o firmach telekomunikacyjnych, w których posiadanie wszedł w tym czasie? Jak by nie zrobił, w najlepszym razie nie stracą na tym konkurencyjne do firmy hiszpańskiej przedsiębiorstwa i koncerny telekomunikacyjne. Może im się uda, gdyż chodzą słuchy, że chcąc uniknąć opinii nieuczciwej firmy, Telefonica nieprędko zatrudni pana Bangemanna.

My zaś doskonale pamiętamy tajemniczy pobyt Komisarza w Polsce w kwietniu 1997 r. Ciekawie zachowały się wówczas nasze media, nie informując o przebiegu i celu tej wizyty. Przyjechał do Polski, bądź co bądź, członek rządu Unii Europejskiej, a nawet PAP milczał jak zaklęty. Może jestem przeczulony, ale przypomniały mi się przy tej okazji „robocze wizyty przyjaźni" z innego kierunku.

Nie przebiegała ona, w odróżnieniu od tamtych, „w serdecznej i przyjacielskiej atmosferze". Najpierw pan Bangemann w ostatniej chwili odmówił pojawienia się na przygotowywanym tygodniami spotkaniu z kierownictwem KBN. Następnie przybył na spotkanie z szefami polskich firm i stowarzyszeń teleinformatycznych, ale na wstępie wyprosił dziennikarzy, choć ich zaproszenie zatwierdził sekretariat Komisarza. Było to prawdziwe *wejście smoka*, jak pisał o tym spotkaniu dr Andrzej Florczyk w ówczesnym dwutygodniku branżowym.

Rozpamiętując tę dziwną wizytę (bez spotkania z TP S.A.) możemy się tylko pocieszyć, że lekceważenie naszych władz i poniżanie gospodarzy, jakim Komisarz uraczył nas w Polsce, nie odzwierciedliło jego stosunku akurat do nas. To typowy dla niego sposób postępowania. Jest z niego znany w Brukseli i pewnie dlatego zyskał tam przezwisko „gangster". Sądząc po stylu odejścia ze stanowiska, zasłużenie.

Martin Bangemann nie jest powszechnie znany ze swojego tupetu, ani z dobrodusznego wyglądu, przypominającego kanclerza Kohla, ale z funkcji koordynatora prac nad raportem „Europa i globalne społeczeństwo informacyjne". Opracowanie to, zwane też Raportem Bangemanna uchodzi w środowisku teleinformatyków i polityków za rodzaj świętej księgi teleinformatyki europejskiej.

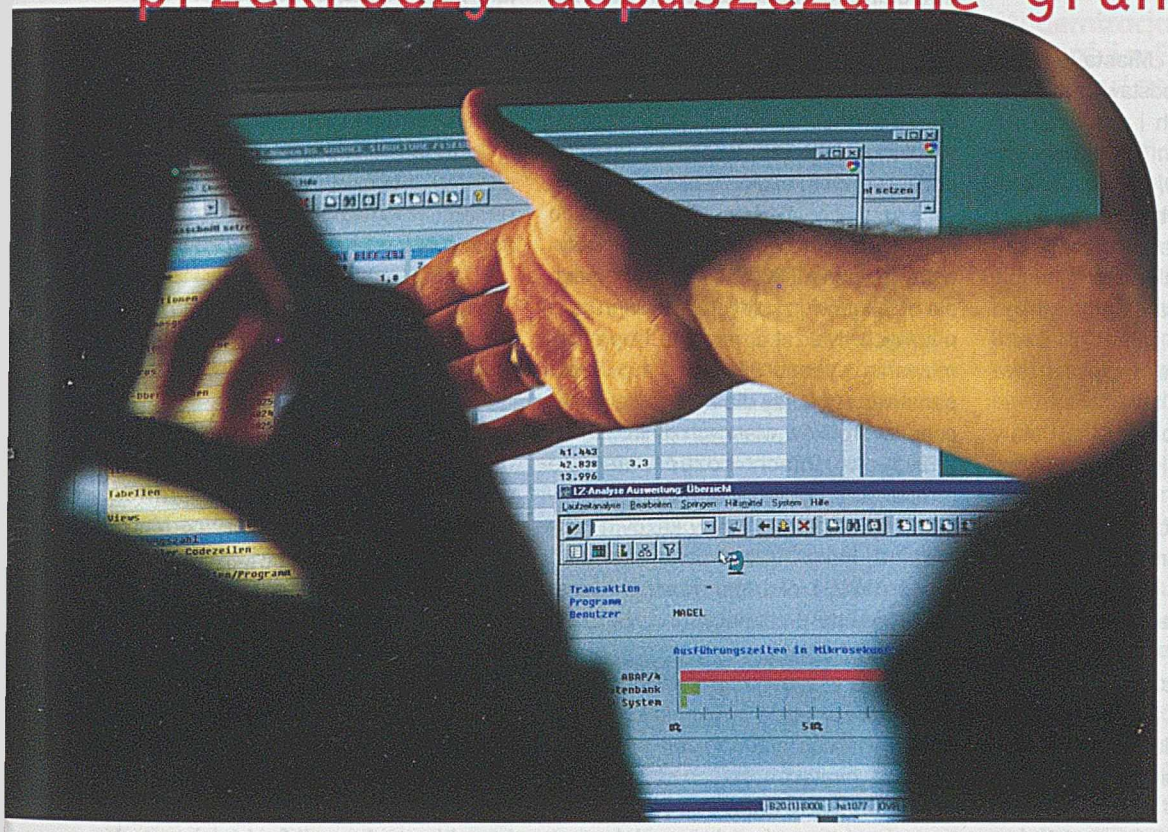
Zaszokowany, jak wszyscy, decyzją pana Bangemanna, sięgnąłem do źródeł jego popularności – wspomnianego raportu. Zdziwiłem się bardzo widząc nazwiska 20 współkoordynatorów (w tym Romano Prodiego, obecnego przewodniczącego Komisji Europejskiej – po naszemu premiera), a dalej „aż" 35 stron maszynopisu. Nie ma tam opisu i analizy obecnego stanu teleinformatyki na świecie i w Europie, tabel, wykresów, odniesień do źródeł. Nie ma też choćby wstępnego kosztorysu i harmonogramu działań w przyszłości, których podanie powinno być celem każdego raportu. Jest za to wiele, zawsze słusznych, banałów (np. *Rynek będzie sterował i decydował o zwycięzcach i przegranych.*) i haseł, jakich pełno w prasie: rewolucyjne wyzwanie, telepraca, globalna gospodarka, zdalna edukacja, rynek, Internet itp. Ile musiał kosztować ten raport, trudno dociec, ale jeżeli wiadomo, że Martin Bangemann zażądał 320 tys. DEM za godzinne wystąpienie na konferencji w Bandelin, to można się domyślać, że sporo.

Dla raportu Bangemana mniej szacunku niż nasi dygnitarze wykazali między innymi studenci z Holandii. Przygotowali oni krytyczną ocenę Raportu („Informatyka" 4/99), posiłkując się wypowiedziami wielu ekspertów i menedżerów. Wywody *legendarnej postaci* – jak nazywał Komisarza wspomniany już dwutygodnik branżowy – nie odebrały zdrowego rozsądku także dr. Józefowi Wierzbołowskiemu („Informatyka" 4/99), który bez kompleksów analizował raport Bangemanna na długo przed wspomnianym skandalem i upadkiem mitu. Teraz, gdy Komisarz jest niegroźny, wszyscy przykładają mu bez umiaru, zgodnie z zasadą „w kupie raźniej".

Z historii komisarza Bangemanna płynie dla nas nauka zgoła nie techniczna. Otóż, jeżeli zdecydujemy się na uniżoność w stosunku do ludzi na wysokich stanowiskach to, aby uniknąć później wstydu, wybierajmy tych z klasą. Problem w tym, że coraz trudniej takich znaleźć, zwłaszcza w „elitach" politycznych.

Lesław Wawrzorek

Co zrobisz, gdy czas reakcji systemu przekroczy dopuszczalne granice?



Będziesz nerwowo odpierał zarzuty użytkowników i gorączkowo szukał źródła zakłóceń, albo...

Używając systemu SAP R/3 nigdy nie znajdziesz się w takiej sytuacji:

Dostępna w ramach standardowego serwisu SAP usługa prewencyjna EarlyWatch® pozwala optymalizować parametry aplikacji SAP, baz danych, systemu operacyjnego, sprzętu i sieci pod kątem ich niezawodności, wydajności, obciążeń i efektywności wykorzystania.

Wynikiem wszechstronnej analizy środowiska R/3 są propozycje rozwiązań zapobiegających wystąpieniu zakłóceń pracy użytkowników i służących racjonalnej administracji systemem.

Działalność serwisowa SAP służy bezterminowemu zapewnieniu ciągłości funkcjonowania systemu R/3 u Klienta przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu przez cały rok. Obejmuje zarówno rozwój i dystrybucję kolejnych wersji, korektę błędów oprogramowania, jak i wsparcie prac poprzedzających eksploatację systemu (GoingLive Check®), procesów upgrade'u (GoingLive Functional Upgrade Check®) oraz zdalne usługi indywidualne.

Organizacja i działalność lokalnego serwisu SAP w Polsce została uhonorowana przyznaniem w czerwcu 1998 roku certyfikatu zgodności z wymaganiami norm ISO 9002.

Bliższe informacje: tel. (22) 60 60 606, http://www.sap.com

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07

SAP®
A Better Return On Information.

KONFERENCJE

Polskie Forum Społeczeństwa Informacyjnego

Podczas III Konferencji **„Miasta w Internecie"** w Tarnowie przedstawiciele organizacji pozarządowych i samorządów powołali Polskie Forum Społeczeństwa Informacyjnego (SPIN), stowarzyszenie osób prawnych. SPIN będzie pełnił rolę społecznego partnera administracji państwowej w budowie i realizacji programów na rzecz społeczeństwa informacyjnego w Polsce. Podstawowe cele SPIN-u to:

- Popularyzowanie idei społeczeństwa informacyjnego,
- Współudział w tworzeniu podstaw prawnych dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego,
- Uczestnictwo przedstawicieli SPIN w pracach zespołów rządowych i komisjach sejmowych,
- Współpraca z organami państwa i samorządu w realizacji przedsięwzięć na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego,
- Współpraca z agendami Unii Europejskiej i organizacjami pozarządowymi krajów UE,
- Współpraca z instytucjami naukowo-badawczymi i firmami realizującymi innowacyjne przedsięwzięcia na rzecz społeczeństwa informacyjnego,
- Udział w programach edukacyjnych i szkoleniach,
- Prace doradcze i eksperckie.

WYDARZENIA

Informatyka w szkołach

26 sierpnia w budynku Sejmu RP w Warszawie odbyło się spotkanie poświęcone ocenie programów **„Pracownia internetowa w każdej gminie"** po roku od jego uruchomienia.

Dzięki pomyślnej realizacji programu Ministerstwa Edukacji Narodowej w polskich szkołach działa już 2 500 pracowni komputerowych z dostępem do Internetu. Do września 2001 roku wszystkie gimnazja w Polsce mają zostać wyposażone przynajmniej w jedną pracownię komputerową z dostępem do sieci Internet z każdego stanowiska.

Głównym jego celem programu jest przygotowanie młodzieży do życia w społeczeństwie doby informacji poprzez zapewnienie możliwości korzystania z technologii informacyjnej, a w szczególności z Internetu. Program został podzielony na dwa etapy. Pierwszy etap pt. „Pracownia internetowa w każdej gminie" rozpoczął się w październiku 1998 roku. Do tej pory wyposażono 2500 gmin w 25 000 komputerów wraz z oprogramowaniem, przeszkolono około 6000 osób na kursach podstawowych, około 7000 osób na kursach korzystania z Internetu, 3500 osób na kursach zastosowań Internetu w dydaktyce, ponad 2600 osób na kursach dla opiekunów szkolnych pracowni internetowych. Na zakup sprzętu i oprogramowania wydano 95 mln zł z budżetu państwa, zaś kursy dla nauczycieli opłacono ze środków własnych gmin. W najbliższych dniach rozpocznie się realizacja drugiego etapu programu – „Pracownia internetowa w każdym gimnazjum", który ma być zakończony do września 2001 roku. Na realizację tej części programu przeznaczono z budżetu państwa 30 mln zł.

„Wejście w życie programu „Pracownia internetowa w każdej gminie" *to koniec początku wielkich przeobrażeń w polskiej oświacie, prowadzących do stanu, w którym komputer i Internet będą tak powszechne i zwyczajne jak długopis i zeszyt. Następny krok to pracownia internetowa w każdej szkole i dostęp do Internetu w każdej klasie"* – powiedziała Grażyna Staniszewska, przewodnicząca Sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży.

Seminarium o metodach i narzędziach analizy danych

W październiku w Krakowie odbędą się seminaria dotyczące nowoczesnych metod analizy danych i przeznaczonych do tego celu narzędzi informatycznych. W programie seminariów są następujące zagadnienia:

11. 10. 1999 r. **Systemy analizy danych dla całej organizacji.** Wykład wprowadzający, prof. Andrzej Sokołowski, Prorektor AE w Krakowie, Katedra Statystyki.

12. 10. 1999 r. **Statystyka w przemyśle.** Wykłady wprowadzające: prof. Koronacki z Instytutu Podstaw Informatyki PAN oraz prof. Zbigniew Polański z Instytutu Materiałoznawstwa Politechniki Krakowskiej.

13. 10. 1999 r. **Marketing i statystyka.** Wykłady wprowadzające prof. Stefan Mynarski, Kierownik Katedry Analizy Rynku i Badań Marketingowych AE w Krakowie oraz prof. Jan Jershina, Kierownik Zakładu Socjologii Gospodarki UJ.

14. 10. 1999 r. **Narzędzia statystycznej analizy danych.** Wykład wprowadzający prof. Andrzej Sokołowski.

Sieci neuronowe. Wykład wprowadzający prof. Ryszard Tadeusiewicz, Rektor AGH w Krakowie, Zakład Biocybernetyki AGH.

Informacji udziela biuro StatSoft Polska (tel. (012)4284300, 0601414151, e-mail: info@statsoft.pl). Można je także znaleźć na stronie www.statsoft.pl.

Dedykowany system wspomagający zarządzanie

Powszechnie uważa się, że system standardowy jest tańszy od systemu dedykowanego. Nie zawsze jest to prawdą. Polska firma **Computer Service Matrix** (CS Matrix) wdrożyła dedykowany system kontroli listów przewozowych w firmie kurierskiej Messenger Service Stolica (MS Stolica s.c. i MS Stolica S.A). Messenger Service Stolica jest firmą spedycyjną o niestandardowych wewnętrznych procedurach, które wynikają z charakteru świadczonych usług. Koniecznością była możliwość szybkiego i prostego przystosowania systemu informacyjnego do zmian w funkcjonowaniu firmy oraz jej otoczeniu. Dlatego najodpowiedniejszym okazał się system dedykowany, którego początkowym zadaniem było zintegrowanie, wtedy zaledwie kilku, istniejących ze sobą pojedynczych działów przedsiębiorstwa, a następnie rozbudowywanie o dodatkowe moduły.

Głównym celem systemu jest elektroniczna kontrola przepływu informacji dotyczącego śledzenia drogi przesyłek oraz zintegrowanie jej z pozostałymi elementami systemu w przedsiębiorstwie. Jego praca polega na śledzeniu drogi przesyłki na każdym etapie transportu. System ten przystosowany do współpracy z systemami zagranicznymi. Korzystnym rozwiązaniem systemu jest możliwość śledzenia, za pośrednictwem Internetu, drogi przesyłki. Dodatkowym udogodnieniem jest zintegrowanie systemu śledzenia drogi przesyłki z systemem rozliczeniowym.

Umowy ComputerLandu

ComputerLand SA oraz BIG BANK S.A. i BIG Bank GDAŃSKI S.A. podpisały czte-

ry umowy na realizację następujących systemów informatycznych:

- budowa obiektów sieci detalicznej Millennium w zakresie projektowania, instalacji i wdrożenia pełnej infrastruktury teleinformatycznej;
- budowa sieci rozległej wraz z systemem centralnego zarządzania i punktami dostępowymi, obejmująca 105 lokalizacji BIG Banku GDAŃSKIEGO i 40 lokalizacji BIG BANKU;
- system poczty elektronicznej obejmujący wszystkie jednostki BIG Banku GDAŃSKIEGO oraz BIG BANKU;
- Corporate Home Banking (ESOBIG) – system elektronicznej bankowości.

Wartość umów wynosi około 40 mln zł.

Oracle nabiera rozpędu

W br. obroty Oracle Polska za pierwsze siedem miesięcy osiągnęły wartość blisko 70 mln PLN, przekraczając wartość obrotów za 1998 r. W pierwszym półroczu br. firma pozyskała pięciu klientów na swoje systemy ERP (DT Centrum, Gdańska Stocznia Remontowa, Hortex, SEITA, Star Foods) i dwóch na hurtownie danych.

Oracle, znany jako dostawca systemów baz danych, chce być w Polsce postrzegany także jako ważny producent oprogramowania typu MRP II/ERP. Na świecie Oracle zajmuje drugą po SAP pozycję na tym rynku.

Oracle planuje wprowadzić do swojej oferty również oprogramowanie o funkcjonalności dostosowanej do specyfiki poszczególnych sektorów gospodarki. Oferuje również systemy przeznaczone do wspomagania sprzedaży i marketingu – CRM (*Customer Relationship Management*).

Piwo z MFG/PRO

Browary Dolnośląskie PIAST przystąpiły do drugiego etapu wdrożenia systemu MFG/PRO firmy QAD. Zaimplementowane zostaną moduły obsługujące procesy zaopatrzenia i rozrachunków z dostawcami. Zdecydowano również o zakupie nowych modułów systemu odpowiedzialnych za przygotowanie, planowanie i rozliczenie produkcji. W rezultacie powstanie zintegrowany system zarządzania dla całego przedsiębiorstwa.

Decyzja o uruchomieniu systemu MFG/PRO w procesach zewnętrznych (sprzedaży, gospodarki opakowaniami, rozliczenia kaucji za opakowania, akcyzy, rozrachunków z odbiorcami, gospodarki magazynowej wyrobami gotowymi), jest kolejnym elementem procesu restrukturyzacji firmy.

Zarządzanie zasobami informatycznymi w Erze GSM

ERA GSM zaczęła korzystać z globalnego systemu zarządzania, który opiera się na technologii UNICENTER TNG; służy do zarządzania zasobami informatycznymi Polskiej Telefonii Cyfrowej sp. z o.o., operatora sieci ERA GSM. Prace wykonywane przez specjalistów z ATM S.A. obejmują budowę infrastruktury systemu, wdrożenie środowiska narzędziowego Help Desk, podsystemu zarządzania stacjami roboczymi oraz monitorowania serwerów bilingowych.

W czerwcu br. zakończono pierwszy etap wdrożenia. System zarządzania obejmie wszystkie zasoby informatyczne PTC. Będzie umożliwiał między innymi kompleksowe śledzenie zdarzeń z perspektywy procesów biznesowych. Wartość kontraktu pierwszego etapu wdrożenia systemu wynosi 5 mln zł.

Deutsche Postbank z oprogramowaniem SAP AG

Deutsche Postbank AG zawarł z firmą SAP AG porozumienie o opracowaniu oprogramowania SAP do obsługi aplikacji operacyjnych w dużych bankach, a następnie wdrożenie tego rozwiązania w banku Deutsche Postbank.

Aplikacje, które powstaną w wyniku współpracy, będą obsługiwać wszystkie produkty oferowane przez duże banki detaliczne oparte na standaryzowanych procesach. Będą spełniać wymagania dużych banków, szczególnie w kategoriach wydajności, ochrony danych i dostępności systemu. Nowe funkcje branżowego rozwiązania SAP Banking zastąpią główny system bankowy Deutsche Postbank obsługujący m. in. rachunki oszczędnościowe, bieżące oraz kredyty.

Deutsche Postbank obsługuje 10 mln klientów posiadających 4 mln rachunków bieżących i 20 mln rachunków oszczędnościowych, a także prowadzi 14 tys. oddziałów pocztowych Deutsche Post z niemal 20 tys. stanowisk. Bank ten obsługuje także ponad 600 tys. klientów w trybie „on-line" za pośrednictwem Internetu i T-Online oraz milion klientów korzystających z usług bankowych przez telefon. Skala operacji informatycznych obrazuje liczba 10 mln transakcji w godzinach szczytu i 700 – 800 tys. kontaktów z klientami dziennie.

Modernizacja systemu łączności w Europejskim Funduszu Lasingowym

Europejski Fundusz Leasingowy S.A. modernizuje system łączności pomiędzy swoją Centralą we Wrocławiu i oddziałami mieszczącymi się w największych miastach w Polsce poprzez wykorzystanie technologii pozwalającej na integrację transmisji danych z transmisją głosu w sieci przesyłu danych, na podstawie urządzeń dostępowych z rodziny Vanguard.

Mając na uwadze bardziej efektywne wykorzystanie „pasma dostępowego" na łączach wykupionych od operatora sieci POLPAK_T, postanowiono zrealizować na nich integrację transmisji danych z transmisją głosu. Dodatkową korzyścią takiego rozwiązania jest obniżenie kosztów rozmów telefonicznych realizowanych pomiędzy oddziałami i Centralą.

Mając przygotowane i przetestowane rozwiązanie integrujące transmisję danych z transmisją głosu, EFL zamierza w ciągu najbliższych kilku tygodni wyposażyć dwanaście największych swoich oddziałów w sprzęt, który umożliwi stworzenie tzw. gorących linii pomiędzy powyższymi oddziałami a dowolnym aparatem telefonicznym Centrali EFL S.A. Europejski Fundusz Leasingowy S.A. planuje, aby do końca 2000 roku wszystkie jego oddziały pracowały w jednym systemie integrującym transmisję danych i głosu.

IBM kupuje Sequenta

Firmy IBM i Sequent Computer Systems zawarły umowę w sprawie fuzji obu przedsiębiorstw. W efekcie IBM wzmocni swoją pozycję w klasie serwerów do systemów UNIX i NT. Po zakończeniu fuzji IBM planuje sprzedaż produktów Sequenta na całym świecie. Technologie Sequenta zostaną zintegrowane z produktami IBM a komputery Sequenta będą uzupełnieniem serwerów IBM RS/6000.

Sequent jest znany z budowy systemów opartych na architekturze NUMA (*Non-Uniform Memory Access* – niejednorodny dostęp do pamięci). NUMA to platforma sprzętowo-programowa, która umożliwia pracę wielu procesorów jako jednego systemu, przy zachowaniu łatwości pro-

gramowania i zarządzania, cechującej małe systemy. Systemy Sequenta są wyposażone w maksymalnie 64 mikroprocesory (w planie do 256). Sequent posiada technologię, dzięki której systemy UNIX i NT mogą wzajemnie współdziałać w ramach jednego systemu.

W Polsce użytkownikami systemów Sequeta są: Commercial Union, Unisys, PKO BP, LOT, Zakłady Azotowe Włocławek, Delecta i ZCH Dwory.

Powstaje Fujitsu Siemens Computers

Siemens AG z Berlina i Monachium oraz Fujitsu Limited z Tokio podpisały umowę o nawiązaniu globalnej współpracy w branży komputerowej oraz utworzeniu europejskiej spółki joint venture. Powstanie spółka **Fujitsu Siemens Computers BV** z siedzibą w Holandii. Nowa firma działa od 1 września 1999 r. Fujitsu Siemens Computers będzie oferować cały asortyment systemów informatycznych, od notebooków po komputery mainframe – zarówno na rynek klientów indywidualnych, jak i rynek przedsiębiorstw. Na europejskim rynku komputerowym Fujitsu Siemens Computers będzie zajmowała drugą pozycję pod względem liczby sprzedanych jednostek oraz trzecią pozycję pod względem przychodów.

Życie w Sieci

Ermitaż w sieci

IBM zakończył główny etap wykorzystania technologii informatycznych dla Ermitażu. Za około 2 milionów dolarów naukowcy IBM z Rosji, Włoch, Hiszpanii i USA przygotowali między innymi cyfrową bibliotekę eksponatów, dostępną pod adresem: *http://www.hermitagemuseum.org*

Ponad 2000 eksponatów podzielonych na 12 kategorii, obejmujących zarówno rosyjskie ikony, jak i dzieła francuskich impresjonistów, można oglądać w postaci zdjęć wysokiej rozdzielczości zapisanych w specjalnej bazie IBM Digital Library. Aplikacje napisane w Javie umożliwiają powiększanie zdjęć czy też korzystanie z tzw. opcji PanoramIX – wirtualnego zwiedzania pomieszczeń Pałacu Zimowego oraz oglądania eksponatów w trzech wymiarach. Dzięki technologii IBM QBIC można przeszukiwać cyfrową bibliotekę, nie tylko stosując zapytania dotyczące autora czy nazwy dzieła, ale także np. proporcji użytych kolorów czy też geometrycznych kształtów dzieła. W celu zachowania praw autorskich muzeum zapis wszystkich eksponatów został zabezpieczony za pomocą cyfrowych znaków wodnych, które chronią przed nielegalnym wykorzystaniem zdjęć.

W przyszłości wirtualne muzeum będzie obejmowało całość ekspozycji, która zawiera aż 2,5 miliona dzieł sztuki.

Podstawą studia „digitalizacji" eksponatów jest specjalna kamera cyfrowa oraz studio oświetleniowe. Kamera ta, będąca elementem systemu digitalizacji Pro/3000 Scanner, wykorzystuje zestaw filtrów pozwalających zapisywać informacje o kolorze najdrobniejszego elementu eksponatu z dokładnością daleko przekraczającą możliwości współczesnej fotografii. Oprogramowanie opracowane przez IBM pozwala kompresować uzyskane zdjęcia bez zmian ich kolorystyki. W pełni skatalogowane wirtualne eksponaty są przechowywane w bazie Digital Library na serwerach IBM RS/6000.

Nowe produkty

Serwer Aplikacji Bolero pod Linux'em.

Software AG ukończyła wdrażanie Serwera Aplikacji Bolero pod Linuxem. Aplikacje Bolero zaprojektowane pod Windows NT będzie można uruchomiać także na platformie Linux. Udostępnienie Bolero Component Studio, środowiska rozwojowego Bolero, pod Linuxem planowane jest na koniec bieżacego roku. Umożliwi to całkowite zaprojektowanie i uruchomienie aplikacji Bolero na platformie Linux.

Linux rzadko znajduje zastosowanie w aplikacjach krytycznych Handlu Elektronicznego, ponieważ nie posiada odpowiednio silnych i solidnych środowisk rozwojowych i runtime'owych. *Udostępnienie Serwera Aplikacji Bolero dla Linuxa pozwala po raz pierwszy zastosować ten system operacyjny jako strategiczną platformę w celu uruchomienia swoich biznesowych aplikacji krytycznych,* – twierdzi Rainer Glaap, dyrektor w Software AG.

Software AG opracuje wszystkie swoje produkty dla Handlu Elektronicznego pod Linuxa. Prace nad tym projektem rozpoczęto dwa lata temu stworzeniem systemu bazy danych Adabas D, który w szczególności pod Linuxem znajduje szerokie zastosowanie w Polsce. Software AG udostępniło także pod Linuxem technologię middleware'ową EntireX DCOM. Pod Linuxem dostępny będzie także Bolero Component Studio – środowisko rozwojowe aplikacji Bolero.

Bolero jest pierwszym środowiskiem rozwojowym na platformie Javy przeznaczonym do tworzenia aplikacji handlowych. Fakt, iż Fabryka Aplikacji Handlu Elektronicznego pozwala na gładką integrację z już istniejącymi aplikacjami, pozwala firmom dostosować swoje inwestycje informatyczne do nowych wymagań rynkowych, nie rezygnując jednocześnie ze stosowania i integrowania własnych, już istniejących rozwiązań.

Zestaw produktów Software AG dla Handlu Elektronicznego zawiera także Tamino, Sewer Informacji XML, który trafi na rynek końcem bieżącego roku. Również Tamino będzie dostępne pod Linuxem.

Biznes elektroniczny z SAP-em

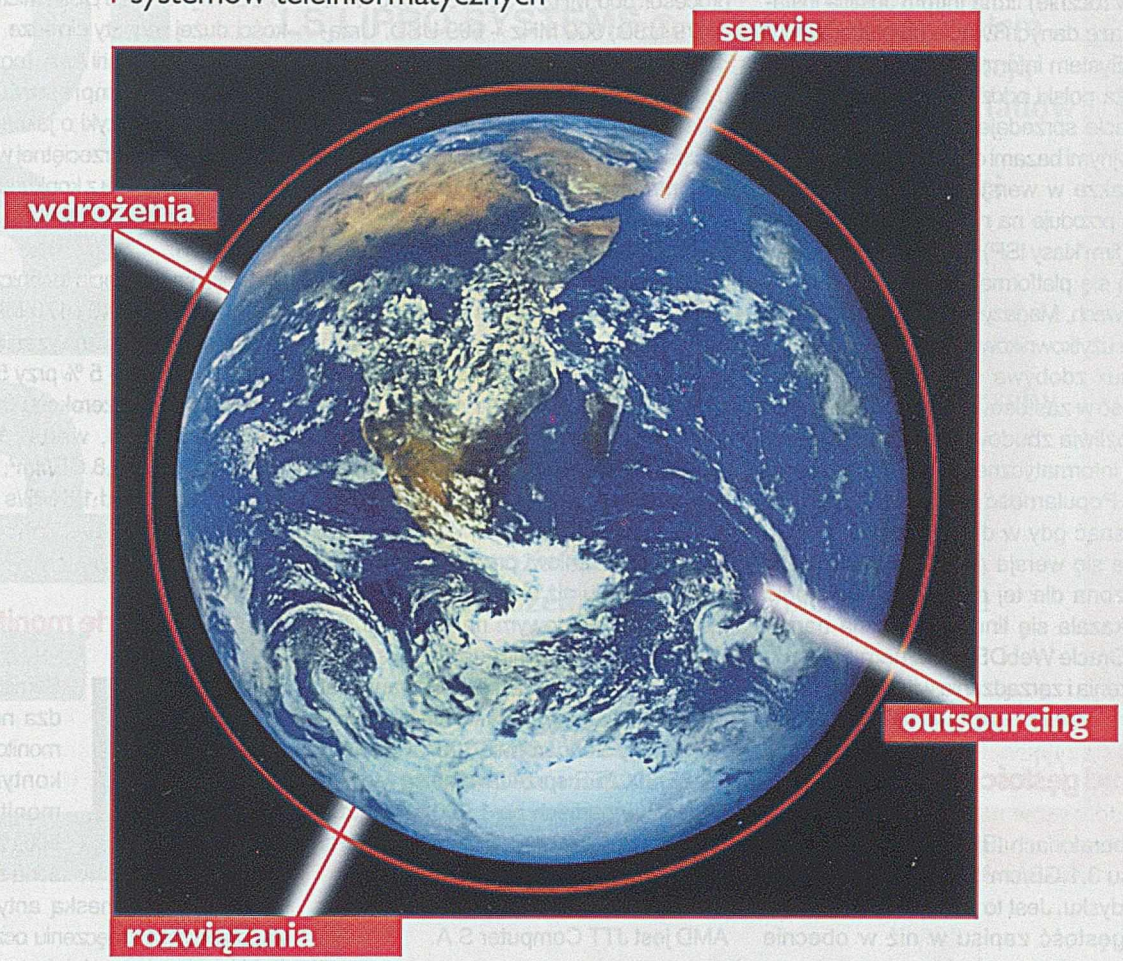
SAP przedstawił rozwiązanie mySAP.com – kompletne, otwarte środowisko biznesu elektronicznego, obejmujące portale, aplikacje branżowe, usługi i aplikacje internetowe oraz technologię XML umożliwiające firmom dołączenie do gospodarki internetowej. System mySAP.com wykorzystuje scenariusze współpracy przedsiębiorstw na wirtualnych rynkach różnego typu. Scenariusze te obejmują handel elektroniczny, kontakty z klientami, strategię zarządzania przedsiębiorstwem, gromadzenie informacji gospodarczych, zarządzanie dostawami, strategię personalną, produkcję, księgowość, zarządzanie wiedzą, a także gotowe scenariusze branżowe, wirtualne sale szkoleniowe i profesjonalne usługi świadczone przez SAP i partnerów. mySAP.com wykorzystuje interfejs użytkownika EnjoySAP.

Pierwsza edycja systemu mySAP.com będzie w sprzedaży w III kwartale 1999 r. Struktura cen będzie oparta na liczbie użytkowników bezpośrednich lub liczbie użytkowników korzystających z systemu w sposób pośredni, np. przez Internet. Ceny będą ustalane na podstawie liczby pracowników firmy korzystających z systemu. Klienci mają możliwość wymiany dotychczasowych licencji SAP R/3®, SAP Industry Solution oraz SAP New Dimension na licencje systemu mySAP.com.

Oracle na Linux-ie

Zajmująca się windykacją należności i zarządzaniem wierzytelnościami (4 mln

Tworzenie i realizacja optymalnych systemów teleinformatycznych



Myślimy **globalnie**

o rozwiązaniach dla Twojej firmy

Potrafimy - wykorzystać światowe technologie dla Twojego rozwoju
Wiemy - że mają realizować Twoje cele
Rozumiemy - jak ważne jest dla Ciebie bezpieczeństwo inwestycji

Baan IV - system wspomagający zarządzanie przedsiębiorstwem klasy MRP/ERP
EnerGis - system zarządzania obiektami (GIS)
ad:Office (Lotus Notes) - system zarządzania obiegiem dokumentów i przepływem pracy

systemy serwerowe w technologii RISC i Intel
sieci LAN/WAN, Intranet
systemy telekomunikacyjne i radiotelekomunikacyjne
kompleksowa infrastruktura systemu informatycznego
systemy wysokiej dostępności
systemy zarządzania infrastrukturą informatyczną
systemy bezpieczeństwa

STER PROJEKT S.A.
Integrator systemów

STER-PROJEKT Spółka Akcyjna **CENTRALA:** ul. Magazynowa 1, 02-652 Warszawa, tel. (0-22) 60 77 200, fax (0-22) 60 77 100; **SALON FIRMOWY:** Al. Solidarności 68, 00-240 Warszawa, tel. (0-22) 831 68 61, 831 58 89, fax (0-22) 831 73 29; **ODDZIAŁY: Wołomin** tel. (0-22) 76 39 200, fax (0-22) 76 39 100; **Kielce** tel./fax (0-41) 345 42 95, 346 24 40, 346 24 41; **Łódź** tel./fax (0-42) 39 96 60; **GRUPA STER-PROJEKT: Bydgoszcz** tel./fax (0-52) 342 47 18, 342 26 15, fax (0-52) 345 34 99; **Gdańsk** tel./fax (0-58) 346 21 12, 301 52 33; **Gliwice** tel./fax (0-32) 230 92 41, 231 98 32; **Poznań** tel./fax (0-61) 826 04 64/80; **Wrocław** tel./fax (0-71) 372 33 67, 343 96 15; **Ster-Projekt Konsulting Sp. z o.o.** tel. (0-22) 60 77 200, fax (0-22) 60 77 190

spraw rocznie) firma Intrum Justitia instaluje bazę danych Oracle na platformie Linux. System informatyczny pod Linuxem wdraża polski oddział tej korporacji.

Oracle sprzedaje system zarządzania relacyjnymi bazami danych Oracle8 i Oracle8*i* także w wersji na platformę Linux. Linux przoduje na rynku dostawców Internetu (firm klasy ISP) i jest najszybciej rozwijającą się platformą unixową w przedsiębiorstwach. Magazyn Linux Online szacuje liczbę użytkowników Linuxa na 7 mln.

Linux zdobywa coraz większą popularność w zastosowaniach biznesowych i umożliwia zbudowanie stabilnego systemu informatycznego przy małych kosztach. Popularność Linuxa może jeszcze wzrosnąć gdy w drugiej połowie 1999r. ukaże się wersja Aplikacji Oracle przeznaczona dla tej platformy. W sierpniu br. ukazała się linuxowa wersja narzędzia Oracle WebDB, przeznaczonego do tworzenia i zarządzania witrynami WWW.

Rekord gęstości zapisu na dysku

W laboratoriach IBM osiągnięto gęstość zapisu 3,1 GB/cm^2 (20 GB/cal^2) na twardym dysku. Jest to ponad trzy razy większa gęstość zapisu w niż w obecnie dostępnych napędach.

Od 1991 roku, kiedy IBM wprowadził pierwsze czujniki MR do odczytywania danych z twardego dysku, gęstość zapisu na twardych dyskach rośnie przeciętnie o ponad 60% w ciągu roku. Jeśli tendencja ta się utrzyma, napędy 20 GB pojawią się w sprzedaży w ciągu trzech lat. Jednocześnie następuje duży wzrost pojemności sprzedawanych twardych dysków, czemu towarzyszy spadek ich cen. Zmiany te ilustruje tabela:

	1991	1999
Przeciętna pojemność twardego dysku	0,145 GB	7,7 GB (wzrost 53-krotny)
Przeciętna cena 1 MB	5230 $/ MB	18,42 $ / MB (spadek 284-krotny)

Zwiększaniu gęstości zapisu w twardych dyskach towarzyszy zmniejszanie ich rozmiarów, zapotrzebowania na energię przy wzroście niezawodności.

AMD-K7 Athlon

AMD wprowadza na rynek procesor 7 generacji Athlon. Początkowo będą dostępne wersje taktowane zegarem 500, 550 i 600 MHz wykonane w technologii 0.25 mikrona, wyposażone w 200 MHz magistralę systemową. Ceny jednostkowe w partiach po 1000 sztuk wynoszą: za procesor 500 MHz – 324USD, 550 MHz – 479 USD, 600 MHz – 699 USD. Urządzenie wykorzystujące te procesory mają być dostępne w 3 kwartale br.

Jednocześnie rozpoczyna sprzedaż procesora AMD-K6™-2E, dedykowanego dla systemów wbudowanych. Procesor wyposażone są w technologię 3DNow!™, superskalarną technologię MMX™ i wsparcie dla zewnętrznej magistrali 100 MHz. Procesor AMD-K6-2E jest przeznaczoną do systemów wbudowanych, funkcjonalnie zgodną wersją procesora szóstej generacji AMD-K6-2 używanego głównie w stacjonarnych i przenośnych komputerach PC.

W celu obniżenia zużycia energii procesor AMD-K6-2E wykonano w technologii dzielonego napięcia, która pozwala pracować rdzeniowi procesora przy niższym napięciu niż układy We/Wy pracujące ze standardowym napięciem 3,3V.

Zawierający 9,3 miliona tranzystorów procesor AMD-K6-2E produkowany jest w zakładach Fab 25 w Austin w Teksasie. Układy standardowe 300 MHz AMD-K6-2E/300AFR sprzedawane są w cenie 59 USD w partiach po 1 000 sztuk, 266 MHz kosztują 56 USD, a układy 233 MHz kosztują 55 USD.

W Polsce dystrybutorem procesorów AMD jest JTT Computer S.A.

Pentium III – 600 MHz i Celeron – 500 MHz

Intel wprowadził na rynek dwa nowe procesory: Pentium III 600 MHz, przeznaczony do obsługi Internetu i typowych zadań, oraz Celeron 500 MHz, przeznaczony do niedrogich komputerów PC (w cenie niższej niż 1000 USD).

Procesor Pentium III 600 MHz zawiera 9,5 mln tranzystorów i został wyposażony w 512 KB pamięci podręcznej L2. Procesory te, w partiach po 1000 sztuk, kosztują 669 USD. Dostępne są również procesory Pentium III 550, 500 oraz 450 MHz.

Procesory Intel Celeron oferowane są w wersjach: 500, 466, 433, 400 i 333 MHz. Cena procesora Intel Celeron 500 MHz wynosi 167 USD w partiach po 1000 sztuk.

Najmniejszy na świecie twardy dysk już w sprzedaży

IBM rozpoczął sprzedaż napędów Microdrive, 1-calowe twarde dyski o pojemności 340 MB. Sugerowana cena detaliczna (napęd, kontroler na karcie PC i obudowa) w USA wynosi 499 USD. Microdrive o wielkości dużej monety i wadze mniejszej od standardowej baterii AAA, może pomieścić około 1000 skompresowanych zdjęć, sześć godzin muzyki o jakości bliskiej CD czy też treść 300 przeciętnej wielkości książek. W porównaniu z konkurencyjnymi rozwiązaniami w dziedzinie mikropamięci masowych.

Krótka specyfikacja techniczna urządzenia: pojemność 340 i 170 MB; przeciętny czas dostępu: 15 ms, zasilanie i pobór prądu (3,3V/5V +- 5 % przy 500 mA), długość:42,8 mm, szerokość 36,4 mm, wysokość 5,0 mm, waga: 16 gramów, gęstość zapisu: 0,8 GB/cm^2, jeden talerz, transfer danych od 1,8 MB/s do 3,0 MB/s.

SAMSUNG rozszerza ofertę monitorów

Samsung wprowadza nowe modele monitorów, będące kontynuacją linii monitorów serii 500 i 700. Wyposażone są w kineskopy Samsung z maską antyodblaskową zapobiegającą zmęczeniu oczu użytkownika. Urządzenia spełniają normy TCO'99 (750s) i TCO'95 (550s i 550b). Nowe monitory mają znacznie mniejszą obudowę, zmieniono również ich wygląd zewnętrzny. Wzbogacono funkcje OSD (*On Screen Display*) o wybór jednego z dziewięciu języków, w których monitor będzie się komunikował z użytkownikiem, funkcje Zoom In/Zoom Out oraz blokadę zmian w ustawieniach OSD. Sugerowane ceny brutto: 550b – 999 PLN, 550s – 788 PLN, 750s – 1399 PLN.

Zapis CD-R/RW i odczyt DVD w jednym urządzeniu

Toshiba wprowadza na rynek nowy produkt – COMBO SD-R1002. Model ten łączy dwie funkcje: zapisuje CD-R/RW i czyta DVD-ROM. Urządzenie jest w pełni kompatybilne z wszystkimi formatami CD, poczynając od CD-R poprzez CD-RW, a kończąc na standardach DVD-ROM. Maksymalna prędkość zapisu płyt CD-R i CD-RW jest czterokrotna, to samo odnosi się do odczytu DVD, natomiast odczyt CD-ROM-ów odbywa się z prędkością 24x.

Urządzenie będzie w sprzedaży od października 1999, w cenie ok. 200 USD.

LIPRO

LS LIPRO SYSTEMS ® to zintegrowany system IV generacji dla planowania i sterowania produkcją przemysłową. Wyrośliśmy z przemysłu i dla zakładów produkcyjnych opracowaliśmy nasz system, sprawdzony z powodzeniem w średniej wielkości zakładach i w międzynarodowych koncernach.

LS LIPRO SYSTEMS ® to także moduły Sprzedaży, Zaopatrzenia, Finansowo-Księgowy, Controllingu i inne, spełniające specyficzne potrzeby zakładu produkcyjnego.

Prosimy nas zaprosić do Zakładu i przekonać się, że całkowicie rozumiemy Państwa problemy i potrafimy je, razem z Wami, bardzo skutecznie rozwiązywać.

LIPRO Polska Sp. z o.o., Logistyka i Informacja dla Produkcji,
ul. Radiowa 1A, 01-485 Warszawa, tel. /022/ 638-05-95,
Fax /022/ 685-78-07, e-mail: abartkowiak@lipro.com.pl ®

STATISTICA

Zapraszamy na cykl seminariów poświęconych zastosowaniom statystyki i analizy danych:

Data	Temat	Orientacyjny program
12 X 1999	STATYSTYKA W PRZEMYŚLE	Metoda Deminga etapowej optymalizacji jakości Nienormalne karty kontrolne – czyli jak radzić sobie w nietypowych sytuacjach Planowanie doświadczeń w kreowaniu jakości Metoda Taguchi optymalizacji jakości Statystka w laboratorium badawczym i pomiarowym Jak wdrożyć metody SPC dla całego przedsiębiorstwa?
13 X 1999	MARKETING I STATYSTYKA	Rola metod statystycznych w badaniach marketingowych Proste techniki analityczne i graficzne Zintegrowany system analizy danych ***SENS*** Całościowy system informacji marketingowej w przedsiębiorstwach i instytucjach finansowych Zaawansowane techniki analityczne
14 X 1999	NARZĘDZIA STATYSTYCZNEJ ANALIZY DANYCH – *STATISTICA*	Ogólne własności programów z rodziny ***STATISTICA*** Zintegrowane systemy analizy danych ***SENS i SEWSS*** Przykłady analiz ze ***STATISTICA*** Nowe techniki analizy danych w ***STATISTICA 99***
14 X 1999	SIECI NEURONOWE	Wprowadzenie do praktyki stosowania sieci neuronowych Nowości w wersji 4.0 programu ***STATISTICA Neural Nerworks*** Przykłady stosowania sieci neuronowych
15 X 1999	SYSTEMY ANALIZY DANYCH DLA CAŁEJ ORGANIZACJI	Analiza danych korporacyjnych – w czym leży problem? Ogólne własności zintegrowanych systemów analitycznych ***SENS i SEWSS*** ***SENS i SEWSS*** jako narzędzia *data mining* Przykłady korzystania z ***SENS i SEWSS*** w prognozowaniu i badaniach marketingowych Tworzenie raportów, automatyzacja analiz i rozpowszechniania ich wyników Rozbudowa i administrowanie systemem

STATISTICA
prosta droga od danych do wiedzy

Wszystkie seminaria odbędą się w Warszawie. Informacji o seminariach udziela i zgłoszenia przyjmuje biuro StatSoft Polska
tel./fax (012) 4284300, tel. (0601) 414151, info@statsoft.pl, www.statsoft.pl

StatSoft

Skutki spontanicznej koordynacji

z Januszem Maszkiewiczem, dyrektorem ZETO Koszalin rozmawia Lesław Wawrzonek

Lesław Wawrzonek.: *W wyniku transformacji ustrojowej, rozpoczętej w 1989 roku, został zlikwidowany praktycznie cały przemysł zaawansowanych technologii i usług z nim związanych. Wyjątkiem są Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w tym między innymi kierowany przez Pana ZETO Koszalin. Jak udało się przetrwać ten okres, a nawet rozwinąć?*

Janusz Maszkiewicz: W województwie koszalińskim upadły zarówno państwowe zakłady przemysłowe, handel (WPHW) oraz rolnictwo (PGR-y). Wiele z tych przedsiębiorstw obsługiwało ZETO Koszalin. Do tego nastąpiła rewolucja mikrokomputerowa i wielu ludziom wydawało się, że za pomocą PC-tów można wszystko skomputeryzować. Uważano, że duże firmy które świadczą usługi informatyczne z maszynami klasy mainframe są niepotrzebne, a nawet zacofane technologicznie.

Doszliśmy wówczas do wniosku, że nadal należy opierać się na kilku sektorach i wykorzystać umiejętności nabyte w starym systemie. Otóż zakłady ZETO od początku swojego istnienia działały w gospodarce rynkowej, gdyż musiały samodzielnie poszukiwać klientów i dbać o dobrą markę. Nigdy też nie korzystały z ulg podatkowych lub dotacji.

Wiedzieliśmy też, że niezależnie od przemian, dopóki jest państwo, to jest administracja więc obsługa informatyczna administracji stanowi dla nas dużą szansę. Kiedy powstały samorządy, od razu nawiązaliśmy kontakt z gminami. Teraz mamy własne oprogramowanie, które działa w ponad stu gminach.

L.W.: *Jak Pan ocenia stan informatyzacji gmin i powiatów?*

J.M.: Sprawa jest bardzo złożona. Nie mogąc doczekać się wskazówek z centrali i standardów, dokonała się informatyzacja spontaniczna. W rezultacie jest w kraju ogromna różnorodność aplikacji. Teraz kiedy władze samorządowe potrzebują zbiorczej informacji, trzeba te aplikacje integrować. Jest to tak złożone i kosztowne zadanie, że prościej napisać wszystko od początku. Każda aplikacja jest zrobiona przez innych autorów lub nieistniejące już firmy.

Inaczej jest w byłym województwie koszalińskim. W jego sieci pracuje 41 gmin i 6 powiatów, Regionalna Izba Obrachunkowa, Wojewódzki Zespół Pomocy Społecznej, 6 Rejonowych Urzędów Pracy. To wszystko działa dzięki temu, że 98% aplikacji pochodzi od jednego dostawcy - ZETO Koszalin.

L.W.: *Kto i jak miałby zapewnić jednorodność sposobu gromadzenia i transmisji danych tworzonych w różnych aplikacjach?*

J. M.: Zdefiniowanie strategii informatyzacji administracji publicznej nie jest zadaniem samorządów. W skrajnym przypadku wykorzystania samorządności mogłoby się okazać, że przy trzech tysiącach gmin są trzy tysiące systemów zbierania i transmisji danych. Tylko czy to byłoby właściwe wykorzystanie samorządności? W przypadku gmin różnorodność jest częściowo usprawiedliwiona. Wszyscy chcieli mieć jak najszybciej sprawne systemy przetwarzania danych, a łatwość dostępu do aplikacji i komputerów PC umożliwiała takie działania. Inaczej sprawa wygląda w przypadku powiatów. Można było wykorzystać doświadczenia zebrane przy informatyzacji gmin i opracować standardy informatyczne dla powiatów. Powstawanie starostw to była jedyna i niepowtarzalna okazja stworzenia jednolitych standardów wymiany danych dla całego kraju. Czy każdy z 350 powiatów musi mieć inny system informatyczny i oprogramowanie? Na przykład w niemieckiej Hesji,

regionie, który zamieszkuje 5 mln. ludzi, jest jeden ośrodek obliczeniowy dla wszystkich urzędów samorządowych. Widziałem tam dwie duże maszyny IBM-u obsługujące wszystkie gminy tego regionu. Jest to rozwiązanie korzystnie nie tylko finansowo, ale także organizacyjnie.

L.W.: *Właśnie, w jakim stopniu jest to korzystne? Są przecież dwa podejścia: określa się standard i każda gmina kupuje aplikację, jaką chce, byle zgodną z tym standardem lub wszyscy kupują tę samą aplikację u jednego producenta. Drugie rozwiązanie jest tańsze, ale błędy wyboru mnożą się przez wszystkie gminy.*

J.M.: Trudno rozstrzygnąć, który z tych dwóch wariantów jest lepszy. Na pewno każdy z nich jest lepszy, niż to co wybrano w Polsce. Teoretycznie są tylko dwa modele, ale my potrafiliśmy wymyślić i zastosować trzeci, już niemal przysłowiowe – „róbta co chceta". Na przykład rejestr pojazdów może być realizowany w jednym systemie dla całego kraju lub wielu systemach lokalnych przy zachowaniu standardu wymiany informacji. Nie może składać się z trzydziestu różnych aplikacji wykonanych w każdym województwie innymi narzędziami i mających inne struktury danych. Na pewno tańsze i bardziej skuteczne będzie tworzenie nowej bazy danych na podstawie dokumentów.

L.W.: *Dlaczego nie udaje się zastosować jednego z tych dwóch modeli? Może dlatego, że średni czas przetrwania na stanowisku dyrektora departamentu odpowiedzialnego za informatykę krajową wynosi około roku.*

J.M.: Przyczyną takiego stanu rzeczy nie jest rotacja ludzi na tym stanowisku, a raczej brak podziału kompetencji – co do kogo należy. Na przykład, czy za system rejestracji pojazdów odpowiedzialne jest Ministerstwo Transportu, czy Ministerstwo Administracji. Departament Informatyki URM nigdy nie był władny coś komuś polecić – mógł najwyżej prosić. Wydawało się, że ustawa z 1996 roku zlecająca koordynację zagadnień informatycznych Ministerstwu Spraw Wewnętrznych i Administracji ten problem rozwiąże. Nie widzę jednak do dzisiaj, aby to się udało. Kiedy byłem dyrektorem departamentu informatyki przy URM, opracowałem projekt strategii rozwoju informatyki w administracji publicznej. Kadencja moja skończyła się i został tylko projekt.

Brakuje koordynacji w skali kraju. Informatycy wojewódzcy chcieli coś pożytecznego zrobić, gdyż w każdym województwie trzeba było rejestrować pojazdy czy pobierać podatki. Przecież nie do informatyków wojewódzkich należy ustalanie krajowych standardów.

L.W.: *Jakie będą systemy informatyczne powiatów?*

J.M.: Moim zdaniem nie powinno być monopolu ani też zbytniej różnorodności. Myślę, że 5 – 6 systemów z ujednolicony standardem odczytu i transmisji danych powinno wystarczyć. ZETO Koszalin przystąpił do realizacji systemu Powiat, kiedy jeszcze zakładano, że 40% wpływów do budżetu powiatu będą stanowiły jego dochody własne. Teraz okazuje się, że tylko 1-2%, a reszta to dotacje celowe na przykład na policję czy straż pożarną. Zmienia to całkowicie strategię wydawania pieniędzy przez samorządy powiatów. Władze powiatów, które rozumieją potrzebę posiadania systemów informatycznych nie są w stanie finansowo podołać kosztom ich wykonania.

Powiaty nie mają nie tylko pieniędzy, ale także strategii informatyzacji, którą powinny opracować władze państwowe. Wielka szkoda, że nie udało się tego zrobić na początku reformy administracyjnej w momencie tworzenia powiatów. Oczywiście samorząd da sobie radę i bez tej strategii. Znowu zacznie się, jak kiedyś w gminach, kupowanie u kolegów, znajomych czy rodziny, programików zaspokajających cząstkowe potrzeby. Za dwa lata będziemy się martwić, jak uzyskać dane zbiorcze z 50 różnych aplikacji dla powiatów.

L.W.: *Zakłada Pan, chyba zbyt idealistycznie, że powiaty bardzo potrzebują informacji o swoim majątku i finansach. W Warszawie od lat nie może powstać system informatyczny rozliczania inwestycji, gdyż jak wiadomo, w mętnej wodzie więcej można złowić.*

J.M.: Ja bym tego wątku nie demonizował. W każdej sytuacji znajdzie się ktoś, komu porządek przeszkadza. Samorządy lokalne, żeby w ogóle mogły funkcjonować, muszą mieć wiedzę o tym, jakimi pieniędzmi dysponują i jak je wydają.

L.W.: *Informatyka i pożytki z niej płynące są niedoceniane przez rząd i ustawodawców. Nie da się kierować współczesnym państwem bez informacji o tym, co się w nim dzieje. Najświeższym, drastycznym przykładem są kasy chorych, które obracają ogromną sumą ponad 22 mld zł bez wsparcia informatycznego rejestracji i kontroli przepływu tych pieniędzy. Przecież prezes każdej firmy działającej bez rachunkowości poszedłby do więzienia. Dlaczego tak się dzieje i jakie mogą być tego skutki?*

Brakuje koordynacji w skali kraju. Przecież nie do informatyków wojewódzkich należy ustalanie krajowych standardów.

J.M.: Faktycznie nasi politycy i władze centralne nie doceniają jeszcze informatyki. Moim zdaniem, jedynym rozwiązaniem jest nacisk z dołu i aktywność na niższych szczeblach. W gminach potrzeba i docenienie informatyki są już od dawna, a niedługo dotrą one do powiatów i województw. Wówczas nawet politycy zorientują się, jaką korzyść mogą odnieść z systemów informatycznych. Dziwię się, że jeszcze nie dotarło do nich, że mogą zrobić karierę polityczną na tym, że dzięki ich staraniom kraj zaoszczędzi kilka miliardów dolarów po wprowadzeniu krajowego systemu ewidencji pojazdów czy celnego.

Informatyka służy do tego, aby móc korzystać z informacji o tym, co się dzieje w kraju, gdyż one *de facto* istnieją. Na przykład nie można powiedzieć, że nie wiadomo, jakie towary przekraczają granice kraju. Wiadomo, ale co z tego, skoro informacja o tym znajduje się w setkach różnych źródeł.

L.W.: *Trudności z informatyzacją administracji wynikają z częstych zmian regulacji prawnych. Ustawodawcy chyba nie zdają sobie sprawy z konsekwencji, jakie mogą mieć nowe pomysły dla realizacji technicznej.*

J.M.: Kiedy byłem przewodniczącym Rady Koordynacyjnej Informatyki i Telekomunikacji przy URM udało mi się przeforsować obowiązek konsultowania z nią wszystkich nowych resortowych przedsięwzięć mających powiązanie z informatyką. Przekonaliśmy ministrów, że jest to niezbędne, gdyż w przeciwnym razie nowe przepisy bez działającej bazy technicznej są wprowadzane na wariackich papierach. Projekty aktów prawnych były kierowane do rady koordynacyjnej do zaopiniowania. Czy to się robi obecnie, tego nie wiem.

Za dwa lata będziemy się martwić, jak uzyskać dane zbiorcze z 50 różnych aplikacji dla powiatów.

L.W.: *Jak przygotował Pan swoich klientów do roku 2000?*

J.M.: Administracja ma duże problemy ze sprawdzeniem przygotowania komputerów i oprogramowania do zmiany daty na 1 stycznia 2000, gdyż jest ogromna różnorodność aplikacji i źródeł pochodzenia komputerów. W koszalińskim od dwóch lat zajmujemy się tym problemem i wszystkie gminy mają sprawdzone oprogramowanie i komputery. Uważam, że firma, która wpędzi swojego klienta w kłopoty związane z brakiem przygotowania do roku 2000, jest nieodpowiedzialna. Dlatego nasze działania traktuję jako zabezpieczenie nie tylko klientów, ale także siebie. Jeżeli wójt nie policzy podatków, bo nie działa system, to nie będzie ze mną współpracował. Jest wielu usługodawców i nikt łaski nie robi.

L.W.: *Twierdzi Pan, że zakłady ZETO przywykły do działania w systemie rynkowym. Jeśli chodzi o stronę techniczną, to jestem skłonny się zgodzić. Natomiast z dawnych przyzwyczajeń niewątpliwie zostało niedocenianie marketingu.*

J.M.: Oczywiście ma Pan rację. Mamy znakomitych projektantów, programistów i analityków oraz ogromny potencjał techniczny. Zakłady ZETO są jedynymi przedsiębiorstwami w Polsce, które potrafią zarządzać ogromnymi zbiorami danych i współpracować z wielką liczbą użytkowników. Tego potencjału i aktualnej działalności nie widać. Planujemy zmiany w tym zakresie – między innymi będziemy występować jako grupa. Jest 18 zakładów ZETO, w każdym jest nowoczesny komputer S/390 klasy mainframe, nowoczesne narzędzia i oprogramowanie. Wszystkim nowym spółkom wydaje się, że jeżeli potrafią korzystać z nowoczesnych narzędzi, to posiadły już wszystkie rozumy. W efekcie piszą genialne programy w dwa tygodnie, które działają też dwa tygodnie, a potem się rozsypują. My natomiast może robimy program rok ale on chodzi 18 lat. Faktem jest, że nie umiemy się „dobrze sprzedać".

L.W.: *Zakłady ZETO od lat obsługują administrację publiczną. Jaka jest Pana opinia na temat zlecania obsługi informatycznej administracji firmom zewnętrznym?*

J.M.: Uważam, że jest to jeden z głównych kierunków, w którym powinna zmierzać informatyzacja administracji, szczególnie państwowej. Państwo nie może mieć wszystkiego na własność i robić to samodzielnie, gdyż nie ma dość środków i odpowiedniego zaplecza kadrowego. Każdy powinien zajmować się tym, na czym się zna – poborca podatkowy, poborem podatków, a informatyk tworzeniem i obsługą systemów informatycznych.

L.W.: *Powierzenie obsługi informatycznej administracji firmom zewnętrznym wiąże się z obawami o bezpieczeństwo danych.*

J.M.: To częsty argument w dyskusjach na ten temat. Najlepszym zabezpieczeniem są sankcje finansowe. Jeżeli wiem, że gdy mój pracownik wyprowadzi informacje na zewnątrz, zostanę pozbawiony dochodowego zlecenia, to będę się bardzo starał, aby do tego nie dopuścić. Groźba bankructwa dużo skuteczniej chroni dane niż podpis urzędnika na zobowiązaniu o dochowaniu tajemnicy. Czy urzędnik jest bardziej uczciwy niż mój technik przy komputerze? Nawet jeśli w urzędzie dobierze się odpowiednich ludzi, to nawyki pracy i warunki techniczne ułatwiają, nawet przypadkowe, wyciekanie danych z urzędu.

Gdzie jest powiedziane, że gdy będę miał fizycznie dane u siebie, to będą bardziej bezpieczne? Znam przypadki kradzieży komputerów z danymi z urzędów gminnych – często nie dla danych, tylko dla znacznie mniej od nich cennych, komputerów. Dane przechowywane w biurach są znacznie mniej bezpieczne niż w dużych wyspecjalizowanych ośrodkach. Bezpieczeństwo danych nie wynika z odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych, ale głównie z doświadczenia, które mają ośrodki przetwarzania danych. Jest to olbrzymia wiedza, która powstaje w czasie wieloletniej obsługi różnych klientów.

L.W.: *Jak Pan dba o bezpieczeństwo danych?*

J.M.: Od 20 lat przetwarzamy dane bankowe, ZUS-u czy przedsiębiorstw. Wiem, gdzie ma być niszczarka, gdzie należy wyrzucać śmieci, jak przydzielać prawa dostępu, jak chronić dostęp do pomieszczeń. Mamy dużą wiedzę i doświadczenie w tworzeniu kopii zapasowych, ich przechowywaniu i zabezpieczeniach. Do

środków technicznych należy dodać umiejętność odpowiedniego doboru pracowników.

L.W.: *Pewnie jednym z ostatnich dużych informatycznych systemów państwowych będzie Komputerowy System Informatyczny ZUS (KSI ZUS). Był Pan członkiem komisji przetargowej wybierającej wykonawcę KSI ZUS. Czy Pana zdaniem wybór wykonawcy systemu na dwa lata przed zakończeniem prac legislacyjnych nie był przedwczesny?*

J. M.: Zacznijmy od tego, że w komisji uczestniczyłem na ostatnim etapie jej prac, czyli od wyboru jednego z trzech oferentów Prokom, HP i IBM. Jeśli chodzi o meritum, to już wówczas wiadomo było, że reforma będzie się opierać na indywidualnych kontach ubezpieczonych, a było to wystarczająco istotne założenie, aby zacząć projektowanie takiego systemu. Gdyby czekano do zakończenia prac legislacyjnych, to sama reforma wystartowałaby kilka lat później. Jak wiadomo, jeszcze do dzisiaj nie wszystkie uregulowania prawne reformy ubezpieczeń społecznych są gotowe.

Dziwię się, że jeszcze nie dotarło do polityków, że mogą zrobić karierę polityczną na tym, że dzięki ich staraniom kraj zaoszczędzi kilka miliardów dolarów po wprowadzeniu krajowego systemu podatkowego czy celnego.

L.W.: *Czy widząc, co się obecnie dzieje w ZUS, twierdzi Pan, że ówczesna decyzja o wyborze Prokomu na wykonawcę systemu była słuszna?*

J. M.: Tak. Nadal tak uważam, gdyż według mojej wiedzy aktualna trudna sytuacja w ZUS w niewielkim tylko stopniu wynika z winy wykonawcy. Proszę zauważyć, jak poważne opóźnienia w wykonaniu systemu spowodowały prace ustawodawcze i problemy organizacyjne. Na przykład od wyboru wykonawcy w przetargu do podpisania z nim umowy upłynęło cztery miesiące, a później kilka miesięcy renegocjonowano umowę. Nie było czasu na to, aby system zaprojektować, przetestować i wykonać. Nie może być tak, że informatycy pracują pod presją, bo zawali się system emerytalny.

Poza tym łatwo sobie wyobrazić, jakie byłyby komentarze, gdybyśmy wybrali firmę zagraniczną oferującą wykonanie tego systemu za sumę dwu lub trzykrotnie większą. Dodam, że obie firmy miały wówczas w naszym kraju niewielki potencjał wykonawczy w porównaniu z Prokomem. Musiałyby i tak zatrudnić polskie firmy i zagranicznych specjalistów.

L.W.: *Zakładano wówczas, że KSI ZUS będzie miał strukturę systemu rozproszonego baz danych bez centralnej bazy ubezpieczonych.*

J.M.: Miał być system oparty na rozproszonych bazach zlokalizowanych w inspektoratach i oddziałach ZUS. Wówczas, jak i dzisiaj uważam, że system KSI ZUS może działać efektywnie jedynie z centralną bazą danych, na co w końcu zdecydowano się, wprowadzając w maju ubiegłego roku aneks do umowy z Prokomem.

L.W.: *Dużo się ostatnio mówi i pisze o informatyce w związku z ZUS. Czy Pana zdaniem obraz informatyki kształtowany przez media jest prawdziwy?*

J.M.: Zbyt mało pokazuje się rzeczy dobrze zrobionych, zaś dużo mówi się o przedsięwzięciach, które z różnych powodów kuleją. Na przykład prawie nikt nie wie, że system wypłat emerytur funkcjonuje bez zarzutu już od 20 lat, podobnie jak systemy ewidencji ludności i bankowe. Nikt nie pisał o działającym bez zarzutu systemie informatycznym obsługującym wydawanie świadectw udziałowych w NFI. Nikt też nie rozwodzi się nad komputerowym systemem obsługi, analizy i archiwizacji przelewów bankowych dla ZUS - około 7 mln transakcji miesięcznie – zrobionym przez NBP. Od lat dużo się pisze i mówi o niedziałającym POLTAX-ie, a nikt nie interesuje się sprawnymi systemami komputerowymi wspomagającymi pobieranie podatków w gminach.

Skutki są takie, że społeczeństwo zaczyna postrzegać środowisko informatyczne jako zgraję hochsztaplerów, a wokół komputeryzacji tworzy się atmosfera lęku. Rozumiem, że pozytywne przykłady słabo się w mediach sprzedaje, ale sensacyjne, jednostronne spojrzenie daje wypaczony obraz rzeczywistości, co prowadzi do podejmowania błędnych decyzji.

Dziękuję za rozmowę.

Janusz Maszkiewicz (59 lat), absolwent Wyższej Szkoły Ekonomicznej we Wrocławiu, Wydział Ekonomiki Przedsiębiorstw. Zawodowo związany z informatyką. Od 1976 roku do 1999 roku Dyrektor Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Koszalinie. Od października 1998 r. (po prywatyzacji przedsiębiorstwa) Prezes ZETO Koszalin Spółka z o.o.

W latach 1995-96 dyrektor Departamentu Informatyki w URM.

Od 1995 do 1997 r. przewodniczył pracom Rady Koordynacyjnej do Spraw Teleinformatyki przy Radzie Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej. Członek Prezydium Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji przez trzy kadencje.
Był doradcą Ministra Finansów.

Uczestniczył m.in. w pracach nad ustawą o prawie autorskim. W ostatnich latach koncentrował się głównie na pracach dla potrzeb administracji publicznej, w tym szczególnie samorządowej. Kierowana przez Niego firma – ZETO Koszalin – opracowała i wdrożyła systemy komputerowe obsługujące urzędy pracy (SEWIB), ośrodki pomocy społecznej (OPIEKA), urzędy miast i gmin (GMINA, SEZAM). Są one eksploatowane w ponad stu urzędach na terenie kraju. Z jego inicjatywy stworzony został system obsługi komputerowej nowego szczebla podziału terytorialnego kraju – POWIAT.

Zainteresowania: informatyka, turystyka górska, tenis.

Dopasowanie narzędzi do zadań

PDM i ERP – porównanie obszarów zastosowań

Stefan Dzielendziak, Grzegorz Jabłoński

Każdy wie, że aby dobrze wykonywać swoją pracę, potrzeba nie tylko odpowiednich narzędzi, trzeba również wiedzieć, w jaki sposób i kiedy z nich korzystać. To samo odnosi się do systemów informatycznych. Niewłaściwe zastosowanie technologii komputerowych może spowodować trudne do przewidzenia kosztowne konsekwencje.
Celem tego artykułu jest określenie właściwego obszaru zastosowania Enterprise Resource Planning (ERP) i Product Data Management (PDM) – oprogramowania stworzonego po to, aby pomóc przedsiębiorstwom w procesach opracowania i produkcji wyrobów.

Pierwsze narzędzia programowe wspomagające projektowanie i wytwarzanie (CAD – *Computer Aided Design* i CAM - *Computer Aided Manufacturing*) powstały i zaczęły być używane w produkcji w połowie lat 70. W miarę upowszechniania się tych systemów wzrastało również zapotrzebowanie na nowe metody wyszukiwania i przechowywania danych dotyczących projektów realizowanych elektronicznie. W połowie lat 80. powstały systemy PDM (*Product Data Managament*) służące przechowywaniu i aktualizacji danych o produkcie. Pierwsze systemy PDM rozwinęły się w taki sposób, aby mogły mieć o wiele szersze zastosowanie, takie jak zarządzanie różnego rodzaju danymi tekstowymi i graficznymi, tworzenie struktury wyrobu, elektroniczne sterowanie procesem obróbki oraz technologią opartą na możliwościach projektowania zespołowego. W ciągu ostatniej dekady rozwój narzędzi programowych PDM koncentrował się na potrzebie ułatwienia tworzenia i wymiany danych inżynierskich w procesie rozwoju produktów, począwszy od koncepcji wyrobu, a skończywszy na produkcji. Inżynierska orientacja nowoczesnych systemów PDM sprawia, że są one niezastąpionym narzędziem do zarządzania jednymi z najważniejszych aktywów przedsiębiorstwa, bogactwem intelektualnym przetworzonym przez ludzi w produkty.

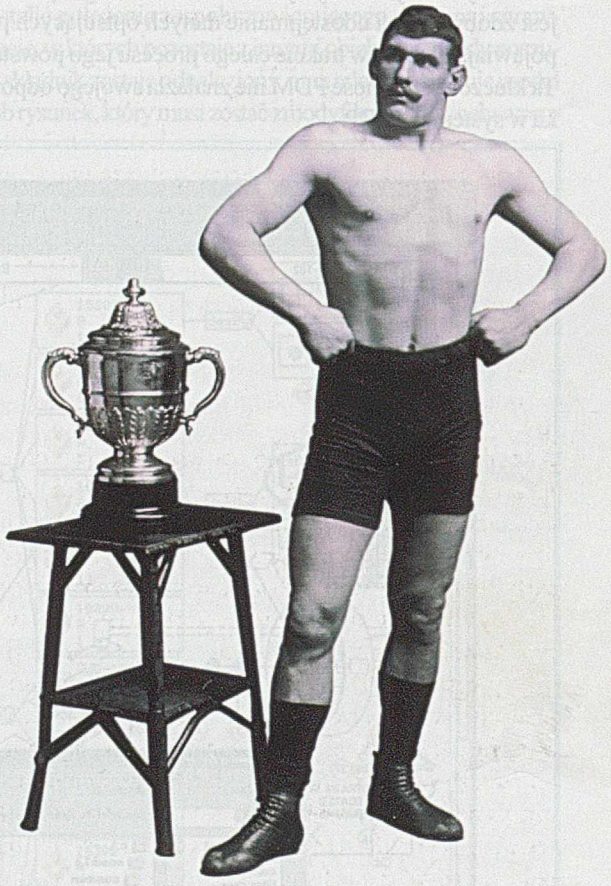
Orientacja systemów ERP znacząco odbiega od PDM. Kiedy cel projektu zostanie określony, systemy ERP rozpoczynają pracę nad automatyzacją zadań związanych z zarządzaniem materiałami i innymi zasobami potrzebnymi do wytworzenia fizycznie istniejącego produktu. Kluczowe dane wprowadzane do systemów PDM i ERP to *Lista materiałowa* (*bill of materials*) i *struktura wyrobu* (*product structure*). Nawet na tym najbardziej podstawowym poziomie orientacja dwóch wymienionych technologii jest różna. Struktura wyrobu PDM przedstawia wizję produktu opartą na projekcie, to znaczy podaje sposób jego działania wraz ze szczegółowym opisem zawartym w towarzyszących mu danych inżynierskich. Lista materiałowa ERP „patrzy" na ten sam zespół części i ich złożeń od strony produkcji, to znaczy opisuje, w jaki sposób wyrób jest wytwarzany w fabryce. Ta produkcyjna lista materiałowa może zawierać takie pozycje jak: surowce, półfabrykaty, oprzyrządowanie, narzędzia oraz inne złożenia pokazane w kontekście wytwarzania wyrobu. ERP pozwala również na zarządzanie zasobami, zakupami, ustalanie kolejności operacji procesu produkcyjnego i planowanie. Odpowiednie narzędzia ERP mogą obejmować księgowość, zasoby ludzkie, sprawozdania produkcyjne i wiele innych funkcjonalnych obszarów przedsiębiorstwa.

Różnice pomiędzy systemami PDM i ERP ujawniają się u podstaw ich technologii. Systemy ERP historycznie dostarczają danych tekstowych i są połączone z systemem zarządzania firmy (finanse, księgowość itp.). Systemy PDM tworzone są na podstawie architektury wspierającej szybko zmieniające się środowisko danych inżynierskich. Architektura nowoczesnego systemu PDM jest zorientowana obiektowo i na tyle elastyczna, aby pozwolić na definiowanie klas obiektów wpływających na sposób zarządzania przedsiębiorstwem. Inżynierskie wersje i zmiany w wyrobach są obiektami w bazie danych PDM. Są zgodne z aktualnymi danymi opisującymi produkt i przechodzą przez ustalone schematy pracy (*workflow*), które wiernie opisują istniejące wersje procesów. Graficzny interfejs użytkownika oprogramowania PDM wykorzystuje wiele operacji typu „ciągnij i puść", sprawiając, że jest ono łatwe w użyciu. Dzięki temu konstruktor może poświęcić więcej czasu twórczym aspektom swoich projektów.

Możliwości obydwu systemów przyczyniają się do sukcesu nowoczesnego przedsiębiorstwa. Jak wobec tego można je połą-

Czy zamierzasz skutecznie walczyć o czołową pozycję na rynku?

Czy interesuje Cię sukces ?



Oracle od wielu lat współpracuje ze swoimi klientami na całym świecie, pomagając osiągnąć im sukces. Dostarcza najbardziej sprawdzoną technologię relacyjnej bazy danych, narzędzia CASE oraz zintegrowane oprogramowanie systemowe klasy ERP, CRM, BI&W.

Aplikacje Oracle obsługują wszystkie obszary nowoczesnego biznesu: finanse, produkcję procesową i dyskretną, dystrybucję, sprzedaż i marketing, czy gospodarkę zasobami ludzkimi.

W skali światowej Oracle zajmuje dziś drugą pozycję na rynku oprogramowania klasy ERP. W Polsce dział Aplikacji jest najbardziej rozwijającym się działem firmy - w roku finansowym 1999 jego obroty wzrosły ponad 600% w porównaniu do roku poprzedniego.

Aplikacje Oracle - szybki wzrost z inwestycji, udokumentowane szybkie wdrożenia, wyjątkowa podatność na zmiany organizacyjne przedsiębiorstwa.

ORACLE®
Applications

Oracle Polska Sp. z o.o., ul.Sienna 75, 00-833 Warszawa, tel. 690 87 00, fax 690 89 00
www.oracle.com.pl

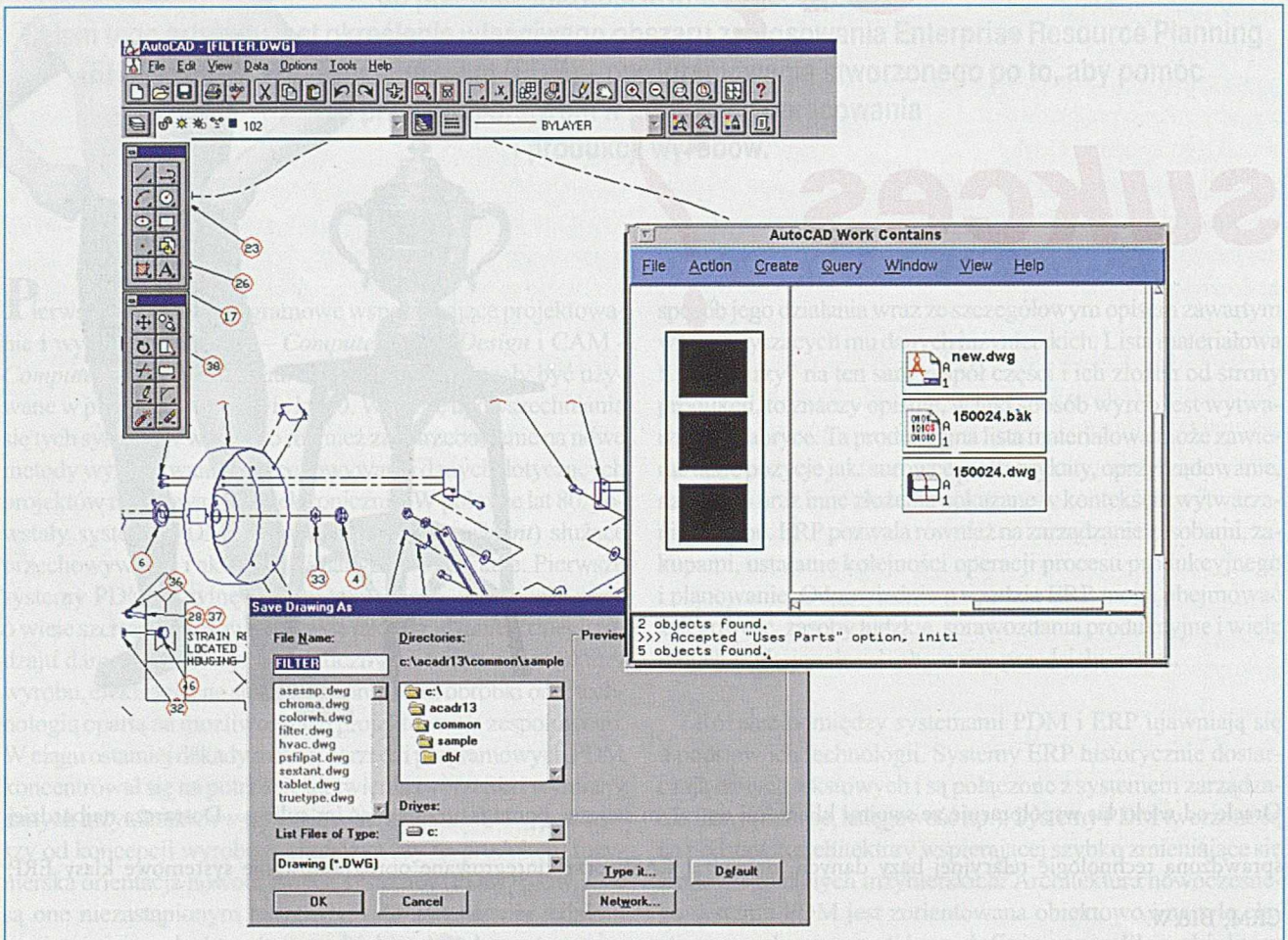
czyć, aby osiągnąć to, co najlepsze w obu światach? Rozwiązanie leży w takim połączeniu obu systemów, które pozwala ich użytkownikom docierać do informacji zawartych w każdym z nich, kiedy tylko będą ich potrzebowali. Dalsza część niniejszego artykułu opisuje możliwości PDM oraz wskazuje możliwości udanego połączenia tych danych z zadaniami w ERP.

Dane opisujące produkt (*Product Definition Data*)

Pierwszym i najważniejszym zadaniem każdego systemu PDM jest zdobywanie i udostępnianie danych opisujących produkt, pojawiających się w trakcie całego procesu jego powstawania. Ta kluczowa zdolność PDM nie znalazła swojego odpowiednika w systemach ERP.

waj" (*Save*). Rysunek 1 przedstawia obiekty wynikowe zapisane przez system PDM po wykonaniu polecenia „Save" z poziomu interfejsu AutoCAD.

Nowoczesne narzędzia CAD tworzą „modele produktów" opisywane przez wiele współzależnych grup informacji. Zmiany dokonywane w poszczególnych elementach składowych wyrobu powodują aktualizację związanych z nimi podzespołów, zespołów, skojarzonych rysunków 2D oraz plików wspomagających wytwarzanie. Dzięki odpowiednim interfejsom systemy PDM orientują się we wprowadzonych zmianach i aktualizują dane dotyczące projektu. Dzisiejsze systemy ERP nie dają się łatwo przystosować do skutecznego zdobywania danych opisujących produkt, wygenerowanych przez oprogramowanie innych dostawców. Patrząc od strony inżynierskiej, skuteczne zarządzanie konfiguracją znaczy więcej niż kontrola



Rys. 1. Automatyczne przejmowanie danych z AutoCAD (źródło: Metaphase Technology)

Skuteczne zdobywanie danych inżynierskich

Systemy PDM zawierają zestaw narzędzi API (*Application Programming Interface*) pozwalających na tworzenie interfejsu do dowolnego oprogramowania wspomagającego projektowanie i wytwarzanie. Pozwala to integratorom na dostosowanie prawie wszystkich funkcji PDM do zarządzania danymi określonego narzędzia CAD/CAM. W wielu wypadkach interfejsy aplikacji stworzone przy użyciu API mogą automatycznie rejestrować powstawanie nowych danych dotyczących projektów, natychmiast po wydaniu przez konstruktora polecenia „Zachowaj listy materiałowej. Daje bowiem możliwość katalogowania wszystkich danych inżynierskich związanych z szybko zmieniającym się projektem wyrobu.

Wspólny dostęp do danych

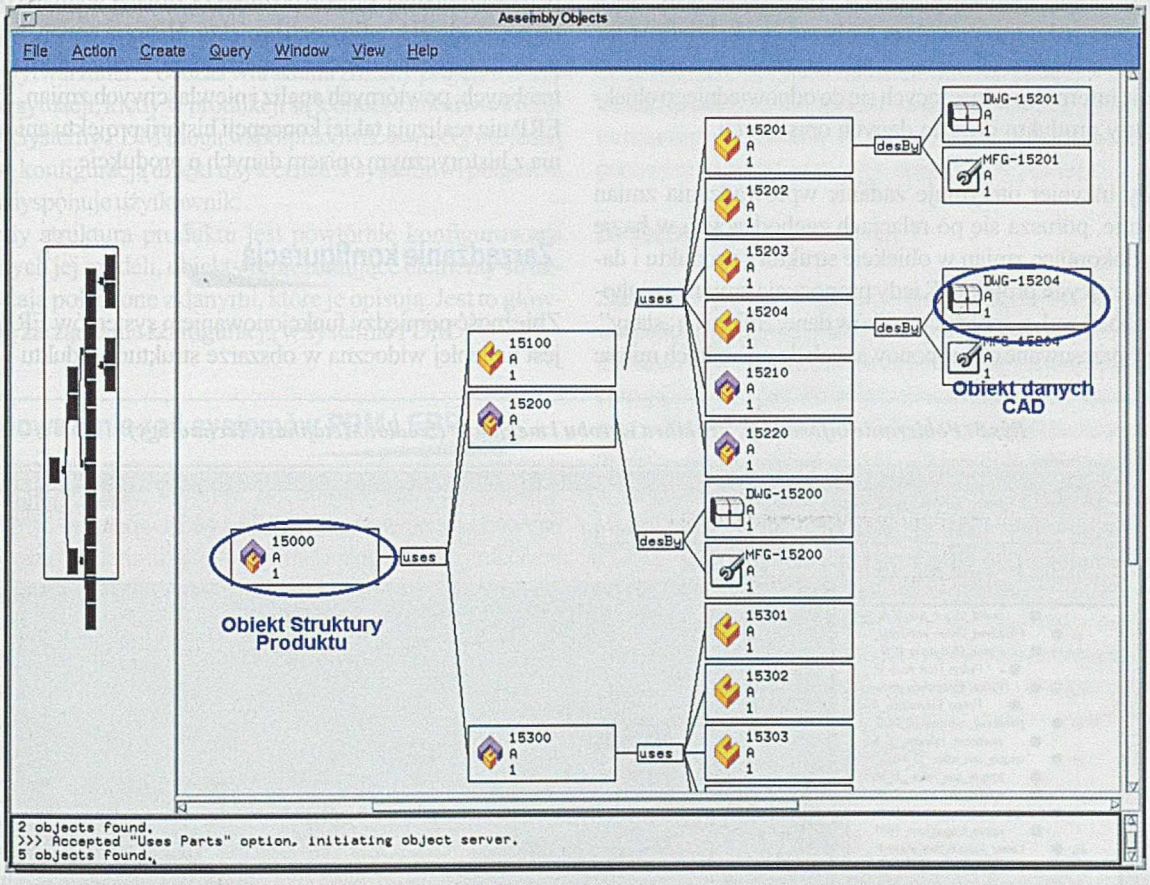
Jak bezpiecznie korzystać z danych inżynierskich w systemie PDM? Systemy PDM posiadające dobrą architekturę zawierają „elektroniczne miejsca przechowywania" (*electronic vaults*) danych. Mogą być one tworzone w jednej lub wielu lokalizacjach heterogenicznej sieci komputerowej. Składowane tam dane

inżynierskie są udostępniane uprawnionym do tego użytkownikom zgodnie z zasadami wprowadzonymi do systemu PDM. Miejsca przechowywania, lokalizacje miejsc przechowywania, grupy, użytkownicy i zasady są określane jako obiekty w zorientowanej obiektowo bazie danych PDM. Mają one na celu kontrolę dostępu do danych opisujących produkt zawartych we współbieżnym środowisku inżynierskim. Możliwości wspólnego dostępu do danych w systemach ERP są ograniczone.

Struktura produktu i dane opisujące produkt

W wielu przedsiębiorstwach struktury produktu powstają jako listy zestawieniowe w dziale projektowym. Takie wykazy części są ręcznie wprowadzane do systemu ERP i stanowią punkt wyjścia do tworzenia listy materiałowej typu „jak zaplanowane". Lista ta tworzona jest przez modyfikację wykazów części inżynierskich podczas procesu wytwarzania i wykorzystywana razem z innymi informacjami dotyczącymi planowania w celu ustalenia wymagań produkcyjnych dotyczących maszyn, materiałów i zasobów ludzkich.

W nowoczesnych systemach PDM zostały zaimplementowane możliwości tworzenia struktury produktu, które nie tylko zastępują tradycyjne listy zestawieniowe, ale również dostarczają łatwego w użyciu interfejsu graficznego do przechowywania i korzystania z danych opisujących produkt. Zorientowane obiektowo narzędzia do zarządzania danymi, wchodzące w skład systemu PDM, mogą odnosić dane opisujące produkt do elementów struktury produktu, podzespołów i zespołów. Użytkownicy mogą poruszać się po graficznej strukturze produktu w taki sposób, aby ustalić położenie interesującego ich elementu, a następnie rozwinąć kolejne poziomy jego powiązań z graficznymi i tekstowymi danymi, które dotyczą tego elementu. Pracownicy wielu działów przedsiębiorstwa deklarują potrzebę korzystania z tych danych w czasie swojej pracy. Wyjaśnia to stosunkowo prosty przykład: projektant ma za zadanie zmodyfikowanie modelu CAD pewnego konkretnego elementu, wchodzącego w skład zespołu. Nie zna jednak dokładnego numeru rysunku tego elementu. Projektant, korzystając z narzędzi zapytań w systemie PDM, może ustalić położenie zespołu zawierającego element i sprawdzić relacje, w których pozostaje z innymi obiektami. Kiedy poszukiwany składnik zostaje odnaleziony, inna relacja wskazuje model CAD lub rysunek, który musi zostać zmodyfikowany w celu wprowadzenia wymaganej zmiany. Rysunek 2 przedstawia rozwiniętą strukturę produktu w systemie PDM. Zorientowany obiektowo system PDM wraz ze swoimi możliwościami kontroli danych określających produkt zdecydowanie różni się od ERP.



Rys.2. Rozwinięta struktura produktu (źródło: Metaphase Technology)

PDM umożliwia zarządzanie procesem zmian

Systemy ERP wpływają na zmianę sposobu zarządzania od strony planowania produkcji. Kiedy informacje dotyczące zmian inżynierskich są wprowadzone do projektu i ich wpływ na procesy wytwarzania jest już określony, harmonogram prac zostaje

powtórnie wprowadzony do systemu ERP, wymuszając, zgodnie z zapotrzebowaniem, zmiany dotyczące dostępności środków, części zamiennych itd. Faktycznie praca systemu ERP zaczyna się wtedy, kiedy wyrób jest już zaprojektowany i zatwierdzony.

Systemy PDM podchodzą inaczej do procesów kontrolujących zmiany i zatwierdzanie wyrobów. Funkcje kontroli zmian systemu PDM śledzą proces od momentu, kiedy zmiana jest proponowana aż do wdrożenia jej w hali fabrycznej. Schematy pracy (*workflows*) w systemie PDM zapewniają wykonanie ważnych zadań przez właściwych ludzi oraz dopływ informacji do odpowiednich działów. Analogicznie jak w wypadku wszystkich innych funkcji PDM, proces zmian doprowadza do modyfikacji danych opisujących produkt. Zarówno propozycja zmiany, jak i późniejsza kolejność prac są „obiektami" w zorientowanym obiektowo systemie PDM, który dociera do odpowiednich danych elektronicznych. Instrukcje dotyczące sposobu pracy i dane pomocnicze wpływają na kolejność prac poprzez dokładniejsze określenie zmian. Rysunek 3 przedstawia pobieranie informacji odnoszących się do odpowiedniego obiektu struktury produktu oraz do danych opisowych.

Kiedy inżynier otrzymuje zadanie wprowadzenia zmian w projekcie, porusza się po relacjach zachodzących w bazie danych, dokonując zmian w obiekcie struktury produktu i danych dotyczących projektu. Kiedy propozycja zmian przechodzi przez kolejnych współpracowników dane, zmieniają „stany", mogą być przesuwane od proponowanych do pośrednich miejsc przechowywania, pozwalając w ten sposób na mniejszy lub większy dostęp.

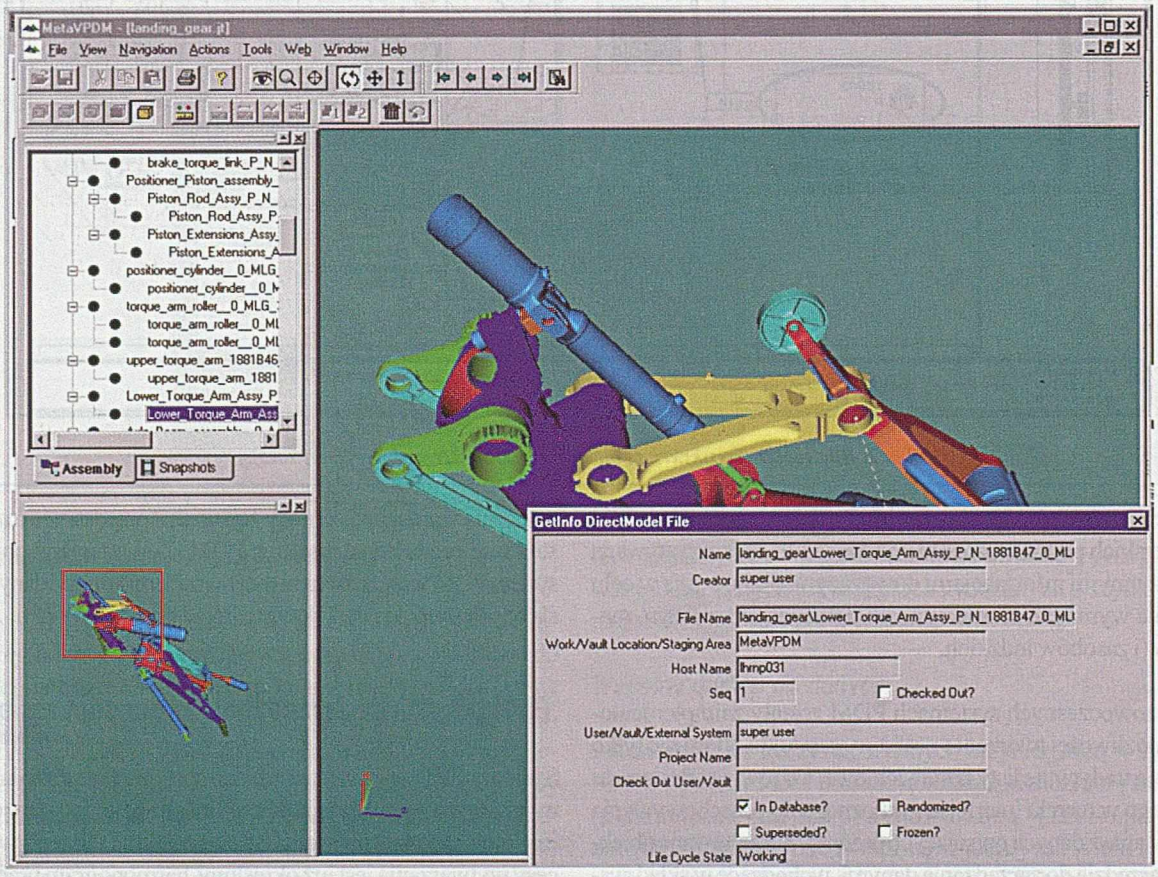
Schematy pracy są określone w taki sposób, aby łączyć standardowe procedury przedsiębiorstwa. W określonych sytuacjach w dane mogą być udostępniane kluczowym osobom pracujących w innych systemach. Może się to odnosić np. do osoby planującej produkcję, odpowiedzialnej za wprowadzenie zmiany za pomocą odpowiedniej funkcji w systemie ERP.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za korzystaniem z koncepcji kontroli zmian w PDM jest możliwość zachowania historii weryfikacji. W trakcie modyfikowania produktu kolejne zmiany dokonywane w elementach składowych struktury produktu są zachowywane w systemie PDM. Użytkownicy mają dostęp do zmian dokonanych wcześniej w układzie obiektów i w samych danych. Bez tej możliwości szczegóły prowadzące do wprowadzania zmian mogłyby „zagubić się" w archiwach przedsiębiorstwa. Często późniejsza zmiana wymaga powrotu do poprzedniej konfiguracji projektu. Historia zmian, włączając w to historyczne dane inżynierskie, pozwala uniknąć niepotrzebnych, powtórnych analiz i niewłaściwych zmian. Systemy ERP nie realizują takiej koncepcji historii projektu ani połączenia z historycznym opisem danych o produkcie.

Zarządzanie konfiguracją

Zbieżność pomiędzy funkcjonowaniem systemów ERP i PDM jest najlepiej widoczna w obszarze struktur produktu i ich roli

Rys.3. Pobieranie informacji, struktura wyrobu i metadane (źródło: Metaphase Technology)



w zarządzaniu konfiguracją. Wszystkie przedsiębiorstwa uwzględniają różnorodne „modele" struktury produktu. Co prawda nie ma standardu co do typów wykorzystywanych modeli, ale większość przedsiębiorstw uwzględnia przynajmniej trzy: „jak zaplanowane", „jak zaprojektowane" i „jak zbudowane". Struktury te mogą być traktowane jako różne sposoby patrzenia na składniki tego samego produktu. Systemy ERP korzystają ze struktury ułożonej ze względu na planowanie, ponieważ są zorientowane na planowanie produkcji. Tego typu struktura jest zmodyfikowaną wersją struktury ułożonej ze względu na projekt, który uwzględnia różne połączenia elementów, a nawet części zamienne. Jednak systemy PDM uwzględniają konieczność wprowadzenia zarządzania konfiguracją już na najwcześniejszych etapach powstawania produktu, kiedy bierze się pod uwagę różne możliwości rozwiązań projektowych. Aktualny stopień rozwoju produktów PDM pozwala na użycie różnych modeli struktury produktu, od koncepcji projektu aż do form przedstawiających produkt tak jak zostanie on wyprodukowany. Kiedy powstaje propozycja zmiany produktu, PDM umożliwia analizę wpływu tej zmiany na cały proces wytwarzania. Podczas wdrażania zmiany projektu może dojść do sytuacji, kiedy w produkcji są jednocześnie dwie konfiguracje. Systemy PDM mogą współpracować z więcej niż jedną aktywną konfiguracją dzięki użytecznemu systemowi połączeń, którym dysponuje użytkownik.

Kiedy struktura produktu jest powtórnie konfigurowana dla różnych jej modeli, obiekty reprezentujące elementy struktury zostają połączone z danymi, które je opisują. Jest to główną zaletą zarządzania konfiguracją w systemie PDM.

Zrównoważenie roli systemów PDM i ERP

Jak powinno wyglądać właściwe zastosowanie narzędzi wchodzących w skład systemów PDM i ERP? Ostateczne decyzje dotyczące oprogramowania muszą zostać podjęte przez użytkowników w kontekście wybranych dostawców i środowiska przedsiębiorstwa. Podczas podejmowania decyzji należy starać się odpowiedzieć na następujące pytanie: czy z technologicznego i biznesowego punktu widzenia rozsądną jest decyzja o korzystaniu z możliwości zarządzania danymi o produkcie, jakie daje tylko oprogramowanie PDM bądź tylko ERP, jeśli weźmie się pod uwagę różniące się od siebie obszary działania tych systemów? Nie jest celowe przystosowywanie „na siłę" jednej technologii do działania w obszarze, w którym lepiej sprawdza się inna. Najlepszym rozwiązaniem jest ścisłe połączenie obydwu systemów, wykorzystując to, co w każdym z nich jest najlepsze. Poniższe paragrafy proponują różne, możliwe do zastosowania rozwiązania.

Dane opisujące produkt

Systemy PDM są najlepszym wyborem, jeśli chodzi o zdobywanie i kontrolę danych opisujących produkt, które powstają w działach konstrukcyjnych i technologicznych. Użytkownicy, którzy nie są inżynierami, mogą również potrzebować dostępu do geometrycznych opisów produktu. Połączenie pomiędzy PDM i ERP pozwala użytkownikom systemu ERP na korzystanie z tych danych. Należy przy tym pamiętać o stosowaniu się do zasad dotyczących dostępu do danych opisujących produkt w systemie PDM, aby zapewnić ich integralność.

Struktury produktu i zarządzanie konfiguracją

Jest to najtrudniejsze do osiągnięcia połączenie pomiędzy ERP i PDM. Przez wiele lat eksperci PDM, teraz ERP, byli zwolennikami jednej listy materiałowej na użytek całego przedsiębiorstwa. Jest to cel zasługujący na uwagę, ale niewiele firm może pozwolić sobie na standaryzację bazującą na pojedynczej liście materiałowej. Najlepszym możliwym rozwiązaniem jest stworzenie połączonej sieci modeli struktury wyrobu, która będzie przedstawiać różne sposoby organizacji składników potrzebnych do jego wytworzenia. Systemy PDM dysponują najlepszymi narzędziami do graficznego przedstawienia różnych sposobów „patrzenia" na strukturę produktu. Struktura produktu przedstawiana pod kątem projektu powinna być tworzona w systemie PDM, a potem modyfikowana pod kątem struktury produktu związanej z planowaniem. Następnie powinna być przesłana do systemu ERP, gdzie może zostać wykorzystana do celów związanych z planowaniem produkcji. Dzięki wykorzystaniu możliwości systemu ERP można stworzyć konfigurację związaną z wytwarzaniem produktu i przesłać ją z powrotem do systemu PDM. Jeżeli zarządzanie konfiguracją podlega ścisłej kontroli, dobrze jest zachować struktury produktu związane z wytwarzaniem w systemie PDM tak, aby konfiguracje mogły być ponownie zapisane w danych opisujących produkt.

Zarządzanie procesem zmian

Żądania dotyczące zmian pochodzą z wielu źródeł, ale najczęściej wszystkie są rozpatrywane przez dział projektowy. Proces rozpatrywania tych wniosków wymaga analizy i modyfikacji danych opisujących produkt. Po zatwierdzeniu zmiany szybkość jej wprowadzenia zależy od decyzji podjętych wspólnie przez personel zajmujący się projektowaniem oraz osoby odpowiedzialne za wytwarzanie. Oczywiste, że schemat pracy, który ułatwia dokonanie zmian inżynierskich zależy od sprawnego działania systemu PDM i jego połączenia z systemem ERP. Można to osiągnąć dzięki stworzeniu całego schematu pracy w środowisku PDM i wymaganiu od personelu zajmującego się produkcją rejestrowania się jako użytkownicy PDM, wypełniający swoje zadania za pomocą odpowiedniego interfejsu. Proces wprowadzania i akceptacji zmian wymaga częstego dostępu do graficznych opisów zmian. Opisy te są przechowywane w systemie PDM.

Planowanie produkcji

Logistyka produkcji jest i powinna pozostać domeną systemu ERP. Jednak inżynierowie i inni użytkownicy PDM często potrzebują informacji zawartych zwykle w systemie ERP. Informacje te mogą dotyczyć kosztów, surowców oraz danych statystycznych dotyczących pracy. Są one niezbędne do podejmowania właściwych decyzji dotyczących prac inżynierskich. Użytkownik PDM powinien mieć dostęp do tych danych z poziomu interfejsu swojego systemu.

❖ ❖ ❖

Jak wykazano, systemy PDM i ERP mają do spełnienia różne zadania. Systemy PDM:

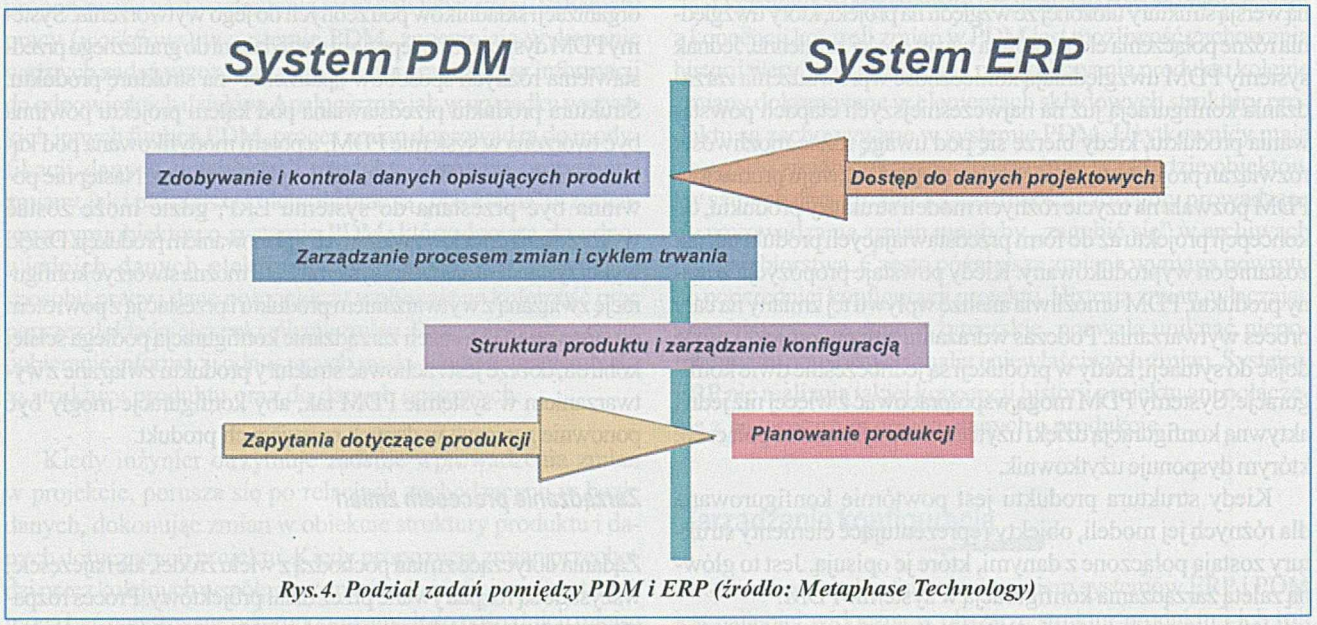
- kontrolują konfigurację produktu,
- zarządzają rozwojem, modyfikacją i korzystaniem z danych opisujących produkt, dzięki kontroli zmian i cyklu życia produktu.

Systemy ERP:
- kontrolują proces planowania produkcji,
- dostosowują wielkość zakupu materiałów wykorzystywanych do wytworzenia produktu do przewidywanej sprzedaży tego produktu.

Używanie jednego systemu po to, aby wykonywał prace drugiego, nie jest celowe. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie obu systemów i wykorzystanie zalet każdego z nich. Podział zadań obu systemów przedstawiono na rysunku 4.

W punktach *Zdobywanie i kontrola danych opisujących produkt* oraz *Planowanie produkcji* pokazano obszary działania właściwe dla obu systemów. Strzałki wskazują na potrzebę umożliwienia dostępu do danych dotyczących geometrii od strony ERP i informacji o planowaniu produkcji od strony PDM.

Obszar dotyczący *Zarządzania procesem zmian i schematem pracy* jest podzielony pomiędzy dwa systemy, ale faktycznie należy głównie do systemu PDM. Podział ten wskazuje na potrzebę umożliwienia wszystkim pracownikom przedsiębiorstwa dostępu do danych dotyczących geometrii, a kontrolowanych przez system PDM podczas procesu zatwierdzania zmian. Wskazuje on również na to, że proces wprowadzania zmian rozpoczyna się w systemie PDM od przekazania propozycji zmiany do działu konstrukcyjnego. Widoczny na rysunku udział ERP wskazuje na potrzebę włączenia działań podjętych w procesie planowania produkcji jako części procesu zatwierdzania zmian.



Rys.4. Podział zadań pomiędzy PDM i ERP (źródło: Metaphase Technology)

Zadania związane ze *Strukturą produktu i zarządzaniem konfiguracją* są podzielone pomiędzy oba systemy, wskazując na odmienne wymagania związane ze strukturą produktu w systemie PDM i listą materiałową w systemie ERP. Jak wykazano wyżej, taki jest główny cel połączenia obu systemów. Podział zadań zwiększa możliwości każdego systemu i usprawnia współpracę pomiędzy nimi.

Na podstawie materiałów Metaphase Technology :
[1] SDRC, PDM vs. ERP. A comparision of two mission-critical applications, 1999.
[2] SDRC, Metaphase Enterprise 3.0, Technical Manual, 1999.

Dr Stefan Dzielendziak i **Grzegorz Jabłoński** są pracownikami Centrum Komputerowego we Wrocławiu.
e-mail: admin@ideas.com.pl
web: www.metaphasetech.com, www.ideas.com.pl

CENTRUM ROZWOJU BIZNESU
ZACHODNIOPOMORSKIEJ SZKOŁY BIZNESU
W SZCZECINIE
5 miejsce w rankingu WPROST z ponad 130 szkół biznesu w Polsce!
STUDIA PODYPLOMOWE
W roku akademickim 1999/2000 Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie zaprasza Państwa na jednoroczne studia podyplomowe w zakresie:
Studium Zarządzania Systemami Informatycznymi
• Systemy informatyczne organizacji
• Strategia informacyjna firmy
• Zarządzanie cyklem życia systemu
• Zarządzanie projektami (przedsięwzięciami informatycznymi)
• Technologie informacyjne w biznesie
• Technologie baz danych
• Administrowanie sieciami komputerowymi
• Integracja systemów (technologii)
200 godzin zajęć i wykładów
MĄDRY WYBÓR
Oferty specjalne:
• dla firm kierujących dwóch lub więcej pracowników
• dla studentów ostatniego roku studiów w roku akademickim 1999/2000
Informacji udziela:
Biuro Studiów Podyplomowych
ul. Czesława 9, 71-504 Szczecin, tel. (091) 423-78-81
tel./fax (091) 423-45-27, e-mail: podyplomowe@zpsb.szczecin.pl
ZADZWOŃ PO BEZPŁATNY KATALOG !

Praca grupowa – informatyczny pomost od teorii do praktyki

Bożena Skibicka
Radosław Wójtowicz

Jesteśmy świadkami zbliżania się kolejnej rewolucji – rewolucji I-Net łączącej w sobie możliwości Internetu i oprogramowania do obsługi pracy grupowej [8].

Rewolucja ta powoli dociera do Polski. Przedsiębiorstwa, które chcą wygrać z konkurencją muszą szukać sposobów zwiększenia efektywności zarządzania. Jednym z takich sposobów, przynoszącym wymierne korzyści, co potwierdzają doświadczenia światowe, jest wdrożenie informatycznego systemu wspomagającego obsługę pracy grupowej. W Polsce mamy pierwsze pozytywne doświadczenia w tym zakresie.

O polskich doświadczeniach, a także o tym, co to jest praca grupowa, jakie są podstawowe pojęcia związane z pracą grupową i co one oznaczają, jakie są podstawowe standardy technologiczne i najpopularniejsze systemy informatyczne, będzie mowa w tym artykule.

Przesłanki informatyzacji pracy grupowej

Analizując przemiany, które dokonały się w ostatnich latach w gospodarce światowej, dochodzimy do przekonania, że do najważniejszych przesłanek informatyzacji pracy grupowej można zaliczyć:

1. Wzrost złożoności procesów gospodarczych, związany zarówno z rozwojem wielkich firm i koncernów, które często objęły swoim obszarem działania rynki wielu państw, jak i firm mniejszych, ale korzystających z wiedzy i umiejętności wielu osób,
2. Zwiększenie się konkurencji na rynku, a tym samym dążenie do podniesienia jakości obsługi klientów i udoskonalania procedur wewnętrznych,
3. Próby implementacji procesowego podejścia do zarządzania firmą, które stanowi zdobycz nauki o zarządzaniu przedsiębiorstwem z lat 90. i ustanawia nowe standardy w dziedzinie praktycznej realizacji koncepcji BPR i TQM,
4. Szybki rozwój systemów informatycznych, zarówno w obszarze sprzętu, jak i oprogramowania, który umożliwił powstanie bardzo wydajnych aplikacji mogących sprostać wymaganiom związanym z przesyłaniem dużych zbiorów informacji na odległość.

Można ogólnie stwierdzić, że praca grupowa w latach dziewięćdziesiątych stała się jedną z podstawowych form organizacji pracy w wielu przedsiębiorstwach i instytucjach, zwłaszcza w tych, którym rzeczywiście zależy na zdobyciu przewagi konkurencyjnej.

Podstawowe pojęcia

Między innymi w wyniku działania przedstawionych wcześniej czynników powstał nowy obszar badań i zastosowań informatyki, który ma na celu poznawanie zasad rządzących współpracą w obrębie i między zespołami pracowniczymi oraz implementację rozwiązań informatycznych pozwalających znacząco usprawnić taką współpracę. Ze względu na stosunkowo krótki rodowód obszar ten nie jest jeszcze ściśle zdefiniowany, tym niemniej jednak istnieją pewne podstawowe definicje, które wchodzą w skład terminologii pracy grupowej. Zaliczamy do nich terminy, wśród których najważniejszymi wydają się być pojęcia:

- grupy roboczej (zespołu roboczego), stanowionej przez grupę osób, które współdziałają ze sobą w celu wykonania określonego zadania i mają wspólny cel,
- pracy grupowej (zespołowej), rozumianej jako zbiór czynności wyznaczanych przez zadania, które są niezbędne do osiągnięcia celu przez grupę roboczą (zespół),
- komputerowego wspomagania pracy grupowej (zespołowej) (*Computer Supported Collaborative Work – CSCW*), które w szerszym znaczeniu stanowi studium tego, jak ludzie wspólnie pracują i jak komputery oraz związane z nimi technologie wpływają na zachowanie grup [1], w węższym znaczeniu natomiast oznacza oprogramowanie do pracy grupowej (*groupware*), czyli programy komputerowe przeznaczone do wspomagania pracy grupowej, które pozwalają na skoordynowaną wymianę informacji i dokumentów w formie elektronicznej między członkami grup roboczych oraz przechowywanie wspólnych dokumentów we współdzielonych zasobach pamięciowych [4],

- zarządzania przepływem pracy (*workflow management*), które obejmuje modelowanie i symulację procesów gospodarczych oraz ich wykonywanie i sterowanie dzięki oddaniu do dyspozycji uczestników procesów potrzebnych im każdorazowo informacji i narzędzi [6].

Osoby zainteresowane innymi pojęciami, związanymi z omawianymi zagadnieniami, mogą znaleźć potrzebne informacje w artykule [5].

Podstawowe standardy technologiczne

Ostatnia dekada przyniosła burzliwy rozwój aplikacji, które można zaliczyć do klasy oprogramowania przeznaczonego dla grup roboczych. Różni producenci starali się tworzyć i forsować własne rozwiązania technologiczne, jednakże w ostatnich kilku latach można było zaobserwować tendencje do pewnej standaryzacji i unifikacji rozwiązań, zwłaszcza w wypadku zaawansowanych aplikacji służących do zarządzania dokumentami i przepływem pracy. Wynikiem tych działań było opracowanie standardów realizacji technologii pracy grupowej, wśród których warto wymienić dwa:

- standard Workflow Management Coalition (WFMC);
- standard Document Management Alliance (DMA).

Standard WFMC to jedna z najważniejszych i najpełniejszych obecnie specyfikacji, obejmująca zarówno definicje podstawowych pojęć, związanych z systemami zarządzania przepływem pracy (*Workflow Management System* – WFMS), jak i szczegółowe specyfikacje techniczne dotyczące interfejsów programowych. WFMC to organizacja typu *non-profit*, która powstała w 1993, jako stowarzyszenie największych światowych firm i ośrodków naukowych, prowadzących badania nad systemami wspomagającymi przepływ pracy. Należą do nich IBM, SAP AG, Hewlett-Packard, Uniwersytet w Bamberg i wiele innych. Największym osiągnięciem WFMC jest opracowanie modelu referencyjnego systemu obsługującego przepływ prac, dzięki któremu producenci są w stanie integrować ze sobą różne produkty informatyczne, z których korzystają użytkownicy podczas obsługi procesów pracy. Dodatkowe informacje i materiały można znaleźć na stronach internetowych WFMC pod adresem: http://www.aiim.org/wfmc.

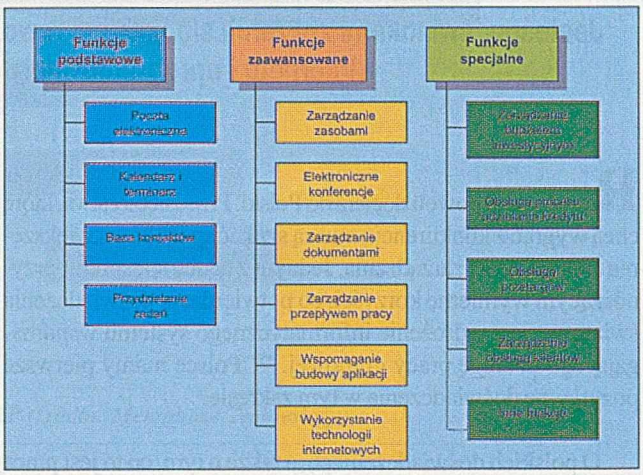
Standard DMA to jeden z najnowszych, gdyż opracowanych pod koniec 1997 roku, standardów technologii informatycznych związanych z pracą grupową. Został on stworzony przez organizację o tej samej nazwie, która skupia zarówno użytkowników (Boeing, General Motors i in.), jak i producentów oprogramowania do zarządzania dokumentami (Eastman Software, FileNet, Xerox). Jego głównym założeniem jest udostępnienie twórcom systemów zarządzania dokumentami procedur i funkcji pozwalających przede wszystkim na wyszukiwanie plików (dokumentów) w niejednorodnych bazach danych i składnicach plików. Jego główną zaletą jest próba obsłużenia za pomocą funkcji standardowych zarówno strony klienta, jak i serwera. Z powodu stosunkowo niedawnego opracowania tego standardu jest on jeszcze w niewielkim stopniu używany przez producentów oprogramowania. Szersze informacje na stronach DMA: http://www.aiim.org/dma.

Ze względu na wspomniany już szybki rozwój aplikacji klasy groupware, listę przedstawionych standardów technologicznych należy uznać za otwartą. Nie jest bowiem wykluczone, że w najbliższej przyszłości pojawią nowe standardy, stanowiące połączenie cech i zalet zawartych w dotychczasowych rozwiązaniach.

Funkcje oprogramowania do pracy grupowej

W dalszej części artykułu podejmiemy próbę ustalenia, podziału i scharakteryzowania funkcji użytkowych oprogramowania do pracy grupowej.

Typologię funkcji oprogramowania do pracy grupowej przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Typologia funkcji oprogramowania do pracy grupowej

Funkcje podstawowe są zawarte praktycznie w każdym oprogramowaniu, które zaliczamy do klasy groupware. Są to:

1. Poczta elektroniczna. Funkcja umożliwia wysyłanie, odbieranie, przeglądanie i redagowanie listów w formie elektronicznej. Ponadto wiele programów posiada dodatkowe funkcje, np. książkę adresową czy tworzenie własnych folderów.
2. Kalendarz i terminarz. Funkcja ta umożliwia prowadzenie kalendarzy poszczególnych użytkowników i kalendarzy ogólnych (firmowych). Pozwala na wpisywanie np. terminów spotkań i wykrywanie konfliktów. Ułatwia organizowanie pracy członkom zespołu, także w wypadku ich przebywania w różnych strefach czasowych.
3. Baza kontaktów. Funkcja pozwala na prowadzenie bazy adresowej firm i osób, z którymi utrzymujemy kontakty. Dzięki częstej integracji z pocztą elektroniczną ułatwia szybkie wysyłanie listów elektronicznych do poszczególnych osób lub grup.
4. Przydzielanie zadań. Funkcja ta, ściśle zintegrowana z kalendarzem, umożliwia tworzenie planów pracy złożonych z pojedynczych zadań. Zadania mogą być przygotowywane przez samych użytkowników lub przydzielane przez osoby do tego upoważnione.

Funkcje zaawansowane są wbudowane w popularne aplikacje klasy groupware, jak również często stanowią bazę dla wydzielonych produktów, mogących podlegać integracji z innymi programami. Są to przede wszystkim:

1. Zarządzanie zasobami. Funkcja ta umożliwia definiowanie i następnie rezerwowanie wszelkich zasobów wykorzystywanych np. podczas spotkań lub konferencji. Mogą nimi być pomieszczenia, środki transportu, urządzenia itp.
2. Organizowanie elektronicznych konferencji. Funkcja ta pozwala na prowadzenie spotkań i wymianę poglądów między większą liczbą osób. Najnowsze programy pozwalają na przesyłanie komunikatów głosowych, a także obrazu telewizyjnego (wideokonferencje).
3. Grupowe zarządzanie dokumentami. W ramach tej funkcji jest możliwe tworzenie, dekretowanie, zatwierdzanie, przesyłanie i archiwizowanie wszelkiego rodzaju dokumentów funkcjonujących w postaci elektronicznej wewnątrz danej organizacji.
4. Zarządzanie przepływem pracy. Jest to funkcja, która właściwie jest funkcją nadrzędną w stosunku do wszystkich innych funkcji występujących w systemach wspomagających pracę grupową. Dzięki niej możliwe jest sterowanie i śledzenie przebiegu zdefiniowanych (zamodelowanych) procesów gospodarczych. Mogą one obejmować swoim zasięgiem wiele osób (pracowników), którzy, według określonych reguł przetwarzają wspólnie różnego rodzaju dokumenty i przesyłają je zgodnie z opisanymi marszrutami.
5. Wspomaganie budowy aplikacji do pracy grupowej. Obejmuje dodatkowe funkcje ułatwiające proces budowy oprogramowania klasy groupware. Może to być np. generowanie dokumentacji technicznej czy tworzenie zaawansowanych raportów.
6. Wykorzystanie technologii internetowych. Mamy tutaj do czynienia w zasadzie z nowym rodzajem programów do pracy grupowej, które (oprócz funkcji wymienionych wcześniej) odznaczają się funkcjonalnością, pozwalającą na tworzenie serwerów WWW, publikowanie dokumentów w formacie HTML i dostęp do aplikacji z poziomu przeglądarek internetowych. Tym samym przejmują większość funkcji dostępnych w aplikacjach służących do budowy intranetów.

Funkcje specjalne stanowią w gruncie rzeczy istotę dedykowanych i specjalizowanych aplikacji, przeznaczonych z reguły dla wąskiej lub ściśle zdefiniowanej grupy odbiorców. Kilka najbardziej charakterystycznych to:

1. Zarządzanie budżetem inwestycyjnym. Funkcja ta realizuje takie zadania szczegółowe takie jak: rejestracja i kontrola planów rzeczowych i finansowych, rejestracja umów, aneksów, faktur i innych dokumentów związanych z inwestycjami.
2. Obsługa procesu udzielania kredytu. Funkcja umożliwia rejestrację wniosków i wszelkich załączników, np. zaświadczeń o dochodach oraz opinii i decyzji.
3. Obsługa przetargów. Dzięki tej funkcji jest możliwa rejestracja, wyszukiwanie i kontrola dokumentów związanych z procedurami przetargowymi.
4. Zarządzanie obsługą klienta. Funkcja realizuje wszelkie zadania związane z utrzymywaniem kontaktów z klientami i wspomaganiem procesów marketingowych i dotyczących sprzedaży. Ostatnio obserwuje się wzrost znaczenia tego rodzaju aplikacji, które określa się mianem *Customer Relationship Management – CRM*.

Przykłady programów użytkowych

Wszystkie trzy omówione kategorie funkcji oprogramowania do pracy grupowej są implementowane w wielu różnych systemach informatycznych. Przykładem zastosowania funkcji podstawowych jest program Outlook firmy Microsoft, jedna z najpopularniejszych obecnie aplikacji tego typu. System ten stanowi integralny element pakietu Office 97 i jest reklamowany jako następca programu MS Exchange Client. Umożliwia on zarządzanie typowymi informacjami biurowymi, terminami, kontaktami i zadaniami, jak również współużytkowanie informacji.

Jako przykład aplikacji posiadającej, oprócz funkcji podstawowych, większość omówionych funkcji zaawansowanych, można podać program Lotus Domino/Notes firmy Lotus Development Corporation. Jest to obecnie najpopularniejszy na świecie pakiet wspomagający pracę grup roboczych. Jego olbrzymie możliwości zapewniają pełną uniwersalność i wysoką efektywność rozwiązań informatycznych projektowanych i wdrażanych za pomocą narzędzi firmy Lotus. Główne cechy tego oprogramowania to: korzystanie z zaawansowanego systemu poczty elektronicznej Lotus Notes Mail, pozwalającego na wygodną komunikację między użytkownikami wewnątrz organizacji, jak i poza nią, wspieranie użytkowników znajdujących się poza biurem; możliwe dzięki mechanizmowi replikacji, czyli automatycznej synchronizacji zawartości baz danych, duża otwartość architektury pozwalająca na komunikację w różnorodnych środowiskach sprzętowo-programowych, bezpośredni dostęp do Internetu dzięki przeglądarce WWW, zarządzanie dokumentami multimedialnymi, zawierającymi grafikę, animacje, dźwięki itp., wysoki poziom bezpieczeństwa danych, zapewniony na różnych poziomach, dostęp do gotowych baz mogących służyć jako prototypy aplikacji, łatwe tworzenie i dopasowywanie aplikacji dzięki wbudowaniu obiektowego języka programowania Lotus Script, opartego na języku BASIC.

Przykładem aplikacji zawierającej funkcje specjalne może być program mis-Inwestycje, zbudowany w środowisku Lotus Notes i korzystający z jego najważniejszych mechanizmów. Aplikacja ta, przeznaczona dla działów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach, a także, w wersji o nazwie mis-Umowy, w jednostkach administracji państwowej i samorządowej, wspomaga zarządzanie budżetem zakupów inwestycyjnych. System mis-Umowy pozwala na śledzenie wydatków z budżetu i uzyskiwanie aktualnych informacji o stanie środków finansowych w poszczególnych jego pozycjach. Ponadto ułatwia sporządzanie sprawozdań i raportów dla instytucji nadrzędnych.

Przykłady zastosowań

Oprogramowanie do pracy grupowej może być stosowane w bardzo wielu dziedzinach i obszarach. Oczywiście największe korzyści będą widoczne w tych organizacjach, w których tzw. praca biurowa stanowi jeden z podstawowych fundamentów ich funkcjonowania. Można do nich zaliczyć takie podmioty jak: administracja rządowa i samorządowa, instytuty naukowe i badawcze, biura konstrukcyjne i działy rozwoju, działy marketingu i sprzedaży, instytucje finansowe i ubezpieczeniowe, placówki służby zdrowia, firmy doradcze i konsultingowe.

Rozpatrując problematykę możliwych obszarów zastosowań aplikacji wspomagających pracę grupową, należy zwrócić uwagę na dosyć duże zróżnicowanie podmiotów gospodarczych, pod względem złożoności ich struktur organizacyjnych, jak i właśnie złożoności funkcjonujących w ich obrębie procesów pracy grupowej. Poddając analizie te dwa istotne kryteria rozwoju współczesnych organizmów gospodarczych, można wyróżnić dziewięć kategorii form współdziałania przedsiębiorstw. Zostały one przedstawione w tabeli.

ZŁOŻONOŚĆ ORGANIZACYJNA		ZŁOŻONOŚĆ PRACY		
		Przepływ informacji	Przepływ zasobów wiedzy	Przepływ pracy
	Zautomatyzowana grupa robocza	Komunikacja w ramach grupy	Współpraca w grupie	Innowacja w procesie pracy grupy
	Przedsiębiorstwo zintegrowane	Komunikacja wewnątrz firmy	Zarządzanie zasobami wiedzy w przedsiębiorstwie	Innowacja w procesie pracy w przedsiębiorstwie
	Przedsiębiorstwo rozszerzone	Komunikacja między firmami	Rozwój społeczności elektronicznych	Innowacja w łańcuchu wartości dodanej

Kategorie form współdziałania przedsiębiorstw według firmy Lotus Consulting

Z tej tabeli wynika między innymi, że im bardziej złożona jest struktura organizacyjna danego przedsiębiorstwa i bardziej kompleksowe są procesy pracy grupowej mające miejsce w tym przedsiębiorstwie, tym mocniej dochodzą do głosu tendencje związane z pojawieniem się zupełnie nowych korzyści, związanych z przeprojektowaniem procesów biznesowych i włączeniem do nich partnerów gospodarczych.

Jako przykład funkcjonowania zaawansowanych form zarządzania procesami gospodarczymi można podać Zakłady Chemiczne „Rokita" S.A. w Brzegu Dolnym. Firma ta jest największym zakładem chemicznym na Dolnym Śląsku i jednym z większych w Polsce. Swoją działalność produkcyjną rozpoczęła w 1946 roku, a zasięgiem obejmuje rynek krajowy i zagraniczny, oferując produkty i środki dla przemysłów takich jak: chemia gospodarcza, przemysł skórzany, włókienniczy, maszynowy, farmaceutyczny, budownictwo, górnictwo. Obecnie „Rokita" znajduje się wśród 500 największych przedsiębiorstw w Polsce według rankingu „Polityki".

Restrukturyzacja „Rokity" rozpoczęła się w 1997 roku. Jej celem było przekształcenie przedsiębiorstwa centralnie zarządzanego w organizację opierającą się na *profit centers*. Prace konsultingowe prowadziły firmy z konsorcjum Gemini Group. Dokonano podziału przedsiębiorstwa na pięć kompleksów (*business units*). Restrukturyzację procesów gospodarczych firmy rozpoczęto od dwóch procesów kompleksu usługowego, szkoląc jednocześnie pracowników Zakładów Chemicznych „Rokita" S.A. Później pracownicy ci już samodzielnie, bez pomocy konsultantów z Gemini Group, dokonali restrukturyzacji pozostałych procesów gospodarczych.

Jako informatyczną bazę dla restrukturyzacji wybrano systemy R/3 SAP i Lotus Domino. Ponieważ zdawano sobie sprawę z konieczności objęcia systemami informatycznymi wszystkich zarówno prostych, jak i złożonych procesów gospodarczych, musiano wybrać technologię, która temu podoła i dla której łatwo będzie znaleźć gotowe aplikacje, względnie proste do modyfikacji lub stworzenia. Zdecydowano się na najpopularniejszą w tych zastosowaniach technologię Lotus Notes, uważaną także za najbardziej uniwersalną. Umożliwia ona realizację założonych rozwiązań i, co równie istotne, ma łącza do SAP R/3.

Wdrożenie Lotus Notes w „Rokicie" rozpoczęło się we wrześniu 1998 roku. W pierwszym etapie wdrożenia uruchomiono system poczty elektronicznej dla 200 użytkowników, a docelowo ma ich być 600. Jednocześnie prowadzono prace analityczne mające na celu wdrożenie aplikacji mis-Partner/Innovation – systemu zarządzania procesami i dokumentami tworzonymi w ramach poszczególnych procesów, korzystającego z technologii Lotus Notes. Następnie uruchomiono instalację pilotową aplikacji, która obejmowała obsługę procesu wdrożenia systemu SAP R/3 zgodnie z metodologią Promet.

Aplikacja mis-Partner/Innovation pozwala zarządzać całym przedsiębiorstwem przez procesy. Do procesów przypisuje się ich właścicieli, co umożliwia m.in. kontrolowanie takich parametrów procesów jak terminy, zasoby czy budżet. Aplikacja pozwala efektywnie zarządzać zespołami zadaniowymi i zasobami biorącymi udział w realizacji procesów. Procesy definiowane są poprzez diagramy, struktury organizacyjne, dokumenty i ich obiegi, które sterują przebiegiem procesu. Aplikacja samoczynnie pilnuje terminów wykonania kolejnych kroków procesu. Dzięki usystematyzowanemu przechowywaniu informacji o prowadzonych procesach i dokumentach „Rokita" ma możliwość kontroli efektywności zachodzących procesów. Automatycznie umożliwia to stałą poprawę sposobów działania, czyli proces określany mianem „uczenia się organizacji".

Niebagatelną korzyścią wynikającą z wdrożenia systemu mis-Partner/Innovation jest ujednolicenie opisu procesów, w sposób zgodny z koncepcją normy ISO 9000:2000, co pozwala na stosunkowo łatwą implementację tej normy. – mówi Piotr Pawłowski, dyrektor Systemów Zarządzania Zakładów Chemicznych „Rokita".

Zarządzanie dużym przedsiębiorstwem, prowadzone według przedstawionych zasad, stwarza w organizacji twórczą atmosferę, inicjując jednocześnie zbiorczą inteligencję emocjonalną. Opisane wdrożenie jest bezprecedensowym w Polsce, przede wszystkim ze względu na urzeczywistnienie praktycznie wszystkich koncepcji Business Process Reengeneering, których realizacja stała się możliwe dzięki wykorzystaniu odpowiednich technologii informatycznych.

Innym przykładem zastosowania technologii informatycznych umożliwiających praktyczne wykorzystanie koncepcji Business Process Reengineering jest Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu – jednostka badawczo-rozwojowa podlega Ministerstwu Gospodarki. ILiM jest w Polsce prekursorem zastosowania międzynarodowych standardów znakowania towarów kodami kreskowymi, identyfikacji podmiotów gospodarczych i usług oraz wymiany informacji handlowych drogą elektroniczną. Pełne wdrożenie zaawansowanego systemu obiegu informacji w Instytucie jest kolejnym dowodem na to, że takie przedsięwzięcia są w polskich warunkach możliwe i dają niebagatelne korzyści.

Przygotowania do nowych warunków funkcjonowania oraz wypracowania przewagi nad konkurencją rozpoczęto w Instytucie już na początku lat 90., kładąc duży nacisk na budowę systemu zapewnienia jakości oraz przygotowanie odpowiedniego środowiska informatycznego.

Lotus BUSINESS PARTNER

mis Partner 4 WERSJA

Runs With Lotus NOTES

Integracja programu mis-Partner i innych aplikacji Lotus Notes z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Notes a SAP R/3

przeźroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP bezpośrednio z aplikacji Lotus Notes

zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Notes i SAP

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Notes oraz SAP

wymuszone zachowanie logiki systemu SAP

Archiwizacja baz Lotus Notes

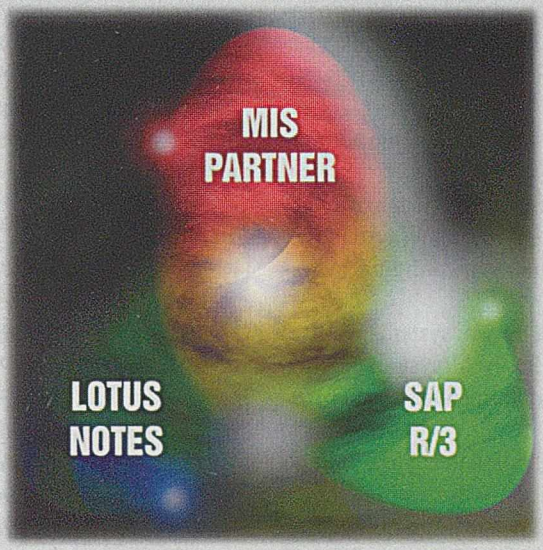
możliwość przechowywania dokumentów Lotus Notes na tańszych nośnikach

przezroczysta migracja dokumentów

szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

możliwość pracy rozproszonej

zarządzanie hierachiczną pamięcią bazy



Integracja z serwerem faksów

automatyczne wysyłanie faksów z aplikacji Lotus Notes

automatyczne otrzymywanie faksów

pełna poufność faksów

oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Notes z bazami relacyjnymi

wykorzystanie Lotus Notes jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych

wykorzystanie zalet baz relacyjnych

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

Serwer Lotus Notes uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych. Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń. Umożliwia szyfrowanie informacji kluczami asymetrycznymi oraz używanie podpisu elektronicznego

mis

MIS Sp. z o.o. 51-502 Wrocław, ul. Mydlana 1, tel./fax (0-71) 3450110, 3450111
e-mail: mis@mis.com.pl http://www.mis.com.pl

Jako podstawowy pakiet biurowy przyjęto MS Office'97, jako standard poczty elektronicznej i wymiany informacji – Lotus Notes. System poczty elektronicznej był pierwszym etapem wdrożenia systemu obiegu informacji w Instytucie. Bardzo szybko okazało się, że w dobie ogromnej ilości informacji poczta elektroniczna nie jest wystarczającym narzędziem do sprawnego zarządzania w tym zakresie. Rozpoczęto poszukiwania systemu, który pozwoliłby na:

1. utrzymanie spójnej bazy kontrahentów,
2. rejestrację korespondencji przychodzącej i wychodzącej,
3. rejestrację kontaktów z otoczeniem,
4. automatyzację procesu wysyłania i odbierania faksów,
5. gromadzenie obrazów dokumentów papierowych,
6. skuteczne zarządzanie przepływem pracy,
7. skuteczne zarządzanie informacją w obrębie Instytutu,
8. swobodny dostęp do danych (lokalnie i zdalnie),
9. kontrolę dostępu do danych,
10. wykorzystanie dotychczas używanych narzędzi i systemów [7].

W 1997 roku gotowych, polskich systemów spełniających zdefiniowane wymagania nie było. Poszukiwania zakończyły się znalezieniem aplikacji wykonanej w technologii Lotus Notes o nazwie Profesjonalny System Zarządzania Dokumentami mis-Partner.

Zaplanowany proces wdrożenia podzielony została na sześć etapów:

Etap 1 – Uruchomienie instalacji testowej, szkolenie administratorów i użytkowników kluczowych.

Etap 2 – Identyfikacja i przeprowadzenie zmian adaptacyjnych.

Etap 3 – Napełnienie baz danymi z eliminowanych systemów.

Etap 4 – Uruchomienie instalacji użytkowej, konfiguracja systemu, szkolenie użytkowników.

Etap 5 – Rozwój systemu, integracja z innymi systemami.

Etap 6 – Uruchomienie usług dodatkowych (system elektronicznego faksu, system skanowania dokumentów i system archiwizacji dokumentów) [7].

Powołany został specjalny zespół kompetencyjny, którego głównym zadaniem było określenie zakresu wdrożenia oraz koordynowania zmian. Na podstawie dokumentacji systemu zapewnienia jakości z zastosowaniem metodyki Business Process Reengineering zostały zidentyfikowane, a następnie przeanalizowane, procesy występujące w Instytucie. Analiza ta posłużyła do zdefiniowania i zapisania parametrów w aplikacji mis-Partner. Uproszczeniu uległy typowe obiegi dokumentów. Delegowane zostały uprawnienia, zaczęły działać zależności funkcjonalne, co spowodowało dalsze uproszczenie i przejrzystość funkcjonującego systemu. W aplikacji mis-Partner został zapisany proces realizacji tematów, w tym ewidencja wykonywanej przez pracowników pracy, ewidencja nieobecności, ewidencja dokumentów sprzedaży. Ponadto zapewniono wymianę informacji między aplikacją mis-Partner a systemem finansowo-księgowym i obsługi magazynu oraz sprzedaży materiałów eksploatacyjnych. Znacznie skrócono czas zatwierdzania poszczególnych rodzajów dokumentów.

Najtrudniejszym do rozwiązania problemem był sposób i moment przejścia pracowników do pracy w nowym systemie. Chodziło zarówno o przezwyciężenie wcześniejszych przyzwyczajeń i szybkie przyswojenie nowych metod pracy, jak i przede wszystkim o to, by stało się to bez zakłóceń w funkcjonowaniu Instytutu.

Wynik prac, chociaż był oczekiwany, zaskoczył wielu – mówi Rafał Kałuża Główny Informatyk Instytutu . Dzisiaj, po wdrożeniu systemu faksów, skanowania i archiwizacji dokumentów można mówić o realizacji głównych celów stawianych przed rozpoczęciem wdrożenia. Cele te określone zostały przez Rafała Kałużę jako: „informacja zawsze i wszędzie" oraz „biuro bez papierów". Rafał Kałuża tak podsumowuje zalety systemu obiegu informacji oraz sam proces wdrożenia:

- tego typu systemy, z uwagi na duże zainteresowanie przedsiębiorstw i instytucji, są potrzebne i pomocne w realizowaniu własnej strategii rozwoju i obsługi klienta,
- wdrożenie aplikacji jest wykładnikiem wielu czynników technicznych i organizacyjnych,
- powodzenie całego przedsięwzięcia zależy od umiejętności określenia własnych potrzeb i gotowości do zmian nie tylko w sferze metod, ale i organizacji pracy,
- ogromne możliwości funkcjonalne i kompleksowość podejścia do realizacji tego typu systemów stanowi w wypadku systemu mis-Partner swego rodzaju atut w odniesieniu do produktów podobnej klasy,
- partnerska współpraca firmy oferującej system i nabywcy jest nieodzownym warunkiem sukcesu.

Przedstawione, rzeczywiste przykłady zastosowania systemów informatycznych wspomagania pracy grupowej pokazują zarówno w wypadku Rokity S.A., jak i Instytutu Logistyki i Magazynowania, że nie są to przedsięwzięcia proste, ale przy dobrze zdefiniowanych celach, możliwe do zrealizowania i przynoszące niebagatelne korzyści.

Literatura

[1] GREENBERG S., ***Computer-supported Cooperative Work and Groupware***, London, Academic Press Ltd, 1991, s. 1.

[2] COLEMAN D., ***Groupware, Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets***, Prentice Hall, 1997.

[3] KOBIELUS J.G., ***Strategie. Obsługa procesów pracy***, Warszawa, IDG Poland S.A., 1998.

[4] OBERQUELLE H., ***Kooperative Arbeit und menschengerechte Groupware als Herausforderung für die Software-Ergonomie***. w: ***Kooperative Arbeit und Computerunterstützung***, Stuttgart, Verlag für Angewandte Psychologie, 1991, s. 5.

[5] SZYJEWSKI Z., ***Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje***, „Informatyka" 1999, nr 1.

[6] TEUFEL S., ***Computerunterstütze Gruppenarbeit - eine Einführung***, w: Österle H., Vogler P., *Praxis des Workflow-Managemnts - Grundlagen, Vorgehen Beispiele*. Braunschweig, Vieweg Verlag, 1996, s. 42, s. 50.

[7] ***Wdrożenie profesjonalnego systemu zarządzania dokumentami mis-Partner w Instytucie Logistyki i Magazynowania w Poznaniu***, Zgłoszenie do konkursu „Złoty Bit'99" w kategorii głównej „Najlepszy system obiegu informacji", Materiały wewnętrzne firmy MIS, Wrocław 1999.

[8] ***Wyniki przekraczają oczekiwania. Nowatorskie sposoby wykorzystania oprogramow ania Lotus Notes oraz sieci I-Net***, Lotus Development Corporation 1997.

dr Bożena Skibicka jest prezesem firmy MIS Sp. z o.o. z Wrocławia.

Radosław Wójtowicz jest pracownikiem Instytutu Informatyki Ekonomicznej, Akademia Ekonomiczna, Wrocław.

Programy gospodarki magazynowej – ogólna charakterystyka i perspektywy rozwoju

Grzegorz Chodak

Artykuł ten jest pierwszym w cyklu będącym próbą usystematyzowania wiedzy na temat programów gospodarki magazynowej (GM) dla małych i średnich przedsiębiorstw. W artykule została przedstawiona ich ogólna charakterystyka oraz podstawy prawne regulujące zasady dokumentowania obrotu magazynowego. Omówiono też budowę programów GM, przedstawiono sposób ich klasyfikacji oraz zagadnienia związane z wymaganiami sprzętowymi programów GM, a także podjęto próbę wskazania kierunków ich rozwoju.

Definicja programu magazynowego

W czasie ostatnich kilkunastu lat komputeryzacja wkroczyła do przedsiębiorstw wielkimi krokami i dzisiaj trudno sobie wyobrazić efektywnie działające przedsiębiorstwo bez odpowiedniej bazy informatycznej. Księgowość, kadry, jak również prowadzenie gospodarki magazynowej, są najczęściej wspomagane komputerowo. Krajowy rynek obfituje w różnorodne rozwiązania dotyczące gospodarki magazynowej. Tego typu systemy komputerowe znane są pod nazwami programów magazynowych lub programów gospodarki magazynowej (GM).

Program gospodarki magazynowej to program komputerowy, wspomagający zarządzanie gospodarką magazynową przez ewidencję dokumentów magazynowych.

Program magazynowy (gospodarki magazynowej) rejestruje stany magazynowe (liczbę poszczególnych towarów w magazynie), uwzględniając dostawy i wydanie towarów. Powyższa definicja określa podstawowe zadanie programu magazynowego. Oprócz powyższego programy magazynowe dają możliwość generowania dokumentów magazynowych dokumentujących zmiany stanu magazynu, do których zalicza się:

- faktury, rachunki uproszczone, paragony, faktury i rachunki korygujące;
- przesunięcia międzymagazynowe (MM);
- dokumenty wydania (WZ) i przyjęcia do magazynu (PZ).

Oprócz ewidencji stanów magazynowych i generowania dokumentów magazynowych oprogramowanie magazynowe może pełnić następujące funkcje:

- generowanie zestawień tabelarycznych opartych na informacji zawartej w bazie danych (np. zestawienie sprzedaży za dany okres, zestawienie zakupów u danego odbiorcy itp.). Liczba i przydatność tych zestawień jest jednym z kryteriów, które wpływają na całościową ocenę programu magazynowego;
- ewidencja płatności związanych z dokumentami magazynowymi;
- współpraca z zewnętrznymi urządzeniami, np. drukarki fiskalne, czytniki kodów paskowych, kolektory danych, czytniki kart płatniczych;
- eksport danych do programów księgowych;
- ewidencja produkcji oparta na budowaniu kompletów z dostępnych surowców. Taki substytut produkcji pozwala na wydanie z magazynu poszczególnych ilości surowców (zgodnie z wcześniej zdefiniowaną kartą technologiczną, będącą „przepisem" na produkcję) i przyjęcie na magazyn gotowego wyrobu.

Podstawy prawne

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady dokumentowania obrotu magazynowego jest ustawa z 29 września 1994 r. o rachunkowości (Dz.U. nr 121, poz. 591). Przyjęcie/wydanie do/z magazynu jest dokumentowane jako operacja gospodarcza dowodami księgowymi, zwanymi również źródłowymi.

Zgodnie z ustawą dowód powinien zawierać co najmniej następujące informacje:

- określenie rodzaju dowodu;
- określenie stron dokonujących operacji gospodarczych (nazwy, adresy);
- opis operacji oraz jej wartość, jeżeli to możliwe, określoną także w jednostkach naturalnych;

- datę dokonania operacji, a gdy dowód został sprawdzony pod inną datą, także datę sprawdzenia dowodu;
- podpis wystawcy dowodu oraz osoby, której wydano lub od której przyjęto składniki majątkowe;
- numer identyfikacyjny dowodu.

Wartość może być na dowodzie pominięta, jeżeli w toku przetwarzania w rachunkowości danych wyrażonych w jednostkach naturalnych następuje ich wycena potwierdzona stosownym wydrukiem.

Podstawą zapisów w księgach rachunkowych są dowody źródłowe:

- zewnętrzne obce, otrzymane od kontrahentów;
- zewnętrzne własne, przekazywane w oryginale kontrahentom;
- wewnętrzne, dotyczące operacji wewnątrz jednostki.

Jeśli stosuje się w przedsiębiorstwie komputery, zapisy mogą następować również za pośrednictwem urządzeń łączności lub magnetycznych nośników danych, jednak pod warunkiem, że podczas rejestracji operacji gospodarczej uzyskuje ona trwale czytelną postać, odpowiadającą treści dowodu księgowego, i możliwe jest w razie potrzeby stwierdzenie źródła pochodzenia każdego zapisu.

Wykaz osób odpowiedzialnych za dokonanie obrotu i jego udokumentowanie wraz ze wzorami podpisów powinien znajdować się w zainteresowanych komórkach. Do obowiązków magazyniera realizującego dyspozycję należy sprawdzenie, czy została ona podpisana przez upoważnioną osobę [1].

Zaletą stosowania wyżej opisanej ustawy jest to, że baza informacyjna różnych programów magazynowych jest jednolita pod względem formalnej zawartości. Daje to możliwość korzystania z bazy danych dokumentów magazynowych jako znormalizowanego źródła informacji, bez wiązania się z konkretną implementacją komputerową. Fakt ten ma szczególne znaczenie przy budowie systemu wspomagania decyzji dla gospodarki magazynowej opartego na bazie danych dokumentów magazynowych.

Budowa programu GM

Uproszczony schemat działania programu GM został przedstawiony na rysunku 1. Na jego podstawie można wyróżnić zasadnicze strumienie przepływów magazynowych: strumień wejściowy – dostaw oraz strumień wyjściowy – wydań z magazynu.

Rys. 1. Schemat działania programu gospodarki magazynowej

Programy gospodarki magazynowej charakteryzują się czytelną budową, w której można wyróżnić następujące części (rysunek 2): baza danych programu gospodarki magazynowej, oraz moduły: komunikacji z bazą danych, komunikacji z użytkownikiem, parametrów programu, komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi i bezpieczeństwa i kontroli danych.

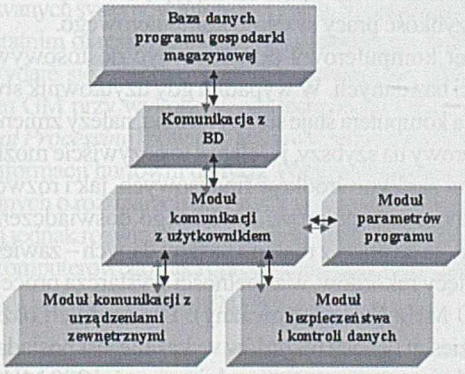
Zasadniczym elementem programu GM jest baza danych (BD). Ze względu na charakter danych można BD programu magazynowego przypisać cechę temporalności. Nieformalnie temporalną bazę danych można zdefiniować jako każdą bazę danych, w której występuje element czasowy. W wypadku programów GM jest to pełna temporalność, ponieważ w bazie danych zostają zapisane: data wydania dokumentu (*valid time*) określająca czas zajścia danego zdarzenia w świecie rzeczywistym oraz datę wpisu do BD (*trasaction time*), określającą czas lub przedział czasu, w którym dany fakt został zapisany w bazie danych. Temporalny charakter BD jest szczególnie istotny z powodu możliwości wglądu w historię stanów magazynowych. Wszystkie najpopularniejsze programy magazynowe posiadają dane zapamiętane w architekturze relacyjnej BD. Integralną częścią bazy danych są pliki indeksowe, niewidoczne dla użytkownika pod względem funkcjonalnym, jednak niezbędne, ze względu na szybkość dostępu do BD.

Kolejnym składnikiem, jaki musi posiadać oprogramowanie magazynowe, jest moduł komunikacji z bazą danych, pozwalający na wprowadzanie, kasowanie, zmienianie i wyszukiwanie rekordów w BD. Moduł ten odwołuje się do BD przy wykorzystaniu plików indeksowych lub bezpośrednio (zazwyczaj nie wszystkie tabele BD są indeksowane). Jakość tego modułu jest odpowiedzialna za szybkość i niezawodność programu. Ilość zestawień generowanych przez program (zapytań do BD) to również elementy modułu komunikacji z BD.

Niezbędnym elementem programu GM jest moduł komunikacji z użytkownikiem (interfejs). Czytelność interfejsu użytkownika jest ważną cechą oceny przydatności programu. Należy tutaj zwrócić uwagę na to, że środowisko tekstowe, które przez wielu użytkowników komputerów uważane jest za relikt przeszłości, bardzo dobrze spełnia swoją rolę w wypadku programów GM. Dlatego też, mimo ogólnej tendencji do budowy interfejsu użytkownika w środowisku graficznym, wiele nowych programów GM komunikuje się z użytkownikiem w środowisku tekstowym, którego podstawową zaletą jest szybkość wyświetlania danych i niewielkie wymagania sprzętowe.

W programach GM można również wyróżnić moduł komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi: drukarką, drukarką fiskalną, czytnikiem kodów paskowych itp. W wypadku obsługi drukarki istotnym elementem jest, aby program posiadał szeroki zestaw wbudowanych sterowników (programów odpowiedzialnych za komunikację konkretnego urządzenia z komputerem) dla wszystkich najpopularniejszych typów drukarek. Również istotne jest, aby istniała możliwość wybrania strony kodowej drukowanych znaków (często spotykany problem z wydrukiem polskich znaków). Dostosowanie programu GM do konkretnych urządzeń zewnętrznych wymaga czasami ingerencji programistów w kod programu i stanowi zagadnienie stwarzające wiele problemów w procesie wdrażania systemu.

Ważnym elementem, który powinien znaleźć się w programie GM, jest moduł bezpieczeństwa i kontroli danych. Zada-



Rys. 2. Modułowa budowa programu GM

niem modułu kontroli jest sprawdzenie spójności i poprawności danych, jak również sprawdzanie i odbudowa plików indeksowych. Kolejną usługą realizowaną przez ten moduł jest kontrola dostępu do BD i identyfikacja użytkownika. Dzięki tej usłudze istnieje możliwość grupowania użytkowników w klasy o różnych poziomach dostępu do BD (grupa: fakturzysta, kierownik magazynu, właściciel).

Moduł parametrów programu odgrywa szczególnie istotne znaczenie dla klasy programów ogólnych (patrz rysunek 3). Odpowiednie dostosowanie programu do potrzeb użytkownika i uwzględnienie specyfiki firmy to ogólny cel tego modułu. Do szczegółowych jego zadań można zaliczyć: ustawienie wyglądu i zawartości wydruków generowanych przez program, wybranie rodzaju urządzeń zewnętrznych (np. typ drukarki). Należy zwrócić uwagę, że moduł parametrów systemu nie jest bezpośrednio odpowiedzialny za współpracę z urządzeniami zewnętrznymi, a tylko za wybór urządzenia ze zbioru tych, które są obsługiwane przez moduł komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi.

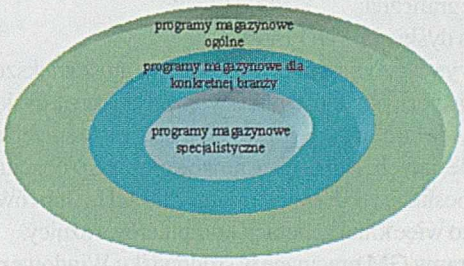
Omówiona budowa programów GM może być pomocna dla lepszego zrozumienia ogólnej struktury programów, należy jednak pamiętać, że każdy program stanowi osobne rozwiązanie informatyczne i był projektowany przy użyciu różnych standardowych bądź niestandardowych metodologii. Dlatego też przedstawiony na rysunku 2 schemat może wyglądać dla konkretnego rozwiązania nieco inaczej, zwłaszcza jeżeli wziąć pod uwagę sieć powiązań pomiędzy poszczególnymi modułami.

Klasyfikacja programów gospodarki magazynowej

Liczba programów gospodarki magazynowej dostępna na polskim rynku powiększa się z roku na rok i można ją obecnie szacować na kilkaset. Próbę klasyfikacji należałoby zacząć od podziału ze względu na klasę użytkowników, dla których przeznaczony jest program (rysunek 3). Można wyróżnić grupę programów pisanych na konkretne zamówienie związanych ze specyfiką firmy, w której mają pracować. Tego typu programy charakteryzują się nietypowymi rozwiązaniami uwzględniającymi konkretne potrzeby przedsiębiorstwa. Przykładem może być oprogramowanie działające w przedsiębiorstwie ZiBi. Program magazynowy działający w tej firmie został napisany na konkretne zamówienie i uwzględnia specyficzny charakter hurtowni posiadającej centralę i wiele filii rozrzuconych po całej Polsce.

Kolejna grupa programów przeznaczona jest tylko dla konkretnych branży (np. aptekarska, samochodowa itp.). Producenci tego typu oprogramowania skupiają swoją uwagę na specyfice danej dziedziny i dostosowują budowę bazy danych oraz interfejsu użytkownika, tak aby uwzględniały one charakter danej branży. Przykładami tego typu programów mogą być Car Dealer Package firmy ISA – przeznaczony dla firm dealerskich sprzedających samochody czy też Oprogramowanie dla Służby Zdrowia firmy Kamsoft przeznaczone między innymi dla hurtowni farmaceutycznych i aptek.

Ostatnią grupę stanowią programy GM o charakterze ogólnym, ale w takim stopniu efektywne, że umożliwiają dopasowanie programu do specyficznych potrzeb przedsiębiorstwa. Każdy z tego typu programów posiada rozbudowany moduł parametrów. Czasami spotyka się również rozwiązania pośrednie, tzn. firma programistyczna oferuje dodatki do standardowej wersji programu, pisane pod konkretne zamówienie, uwzględniające specyfikę danej firmy lub branży.



Rys. 3. Hierarchia programów magazynowych

Innym możliwym podziałem programów GM jest ich klasyfikacja ze względu na interfejs użytkownika. Wyróżnia się tutaj dwie klasy programów: z interfejsem tekstowym oraz z interfejsem graficznym. Rywalizacja tych dwóch rozwiązań jest widoczna na przestrzeni ostatnich lat i wciąż jeszcze nierozstrzygnięta. Programy dla środowiska graficznego dostosowane są najczęściej do pracy w środowisku Windows. Do ich obsługi niezbędna jest myszka (posługiwanie się wyłącznie klawiaturą w środowisku graficznym jest rzeczą praktycznie możliwą, ale realizowaną wyłącznie przez zaawansowanych użytkowników komputerów), co wbrew pozorom spowalnia pracę z programem – przeniesienie ręki z klawiatury na myszkę zabiera tyle czasu, co wciśnięcie od kilku do kilkunastu klawiszy, w zależności od stopnia zaawansowania piszącego. W środowisku tekstowym również często istnieje możliwość obsługi programu za pomocą myszy, jednak doświadczeni użytkownicy rzadko korzystają z tej ewentualności. Programy o tekstowym interfejsie użytkownika mogą posiadać możliwość generowania wykresów w trybie graficznym, jednak jest to tylko uboższy substytut pełnego środowiska graficznego typu Windows. Możliwość ingerencji w poszczególne elementy wyświetlone na ekranie w środowisku tekstowym jest znacznie mniejsza, co gwarantuje większe bezpieczeństwo danych (przypadkowe kliknięcia myszą mogą spowodować np. zafiskalizowanie paragonu).

Stopień integracji programów do zarządzania przedsiębiorstwem również może stanowić element różnicujący. Najczęściej spotyka się dwa rozwiązania. Program może być modułem zintegrowanego systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Takie rozwiązanie posiada zasadniczą zaletę – bazy danych modułu magazynowego mogą być wykorzystywane przez inne moduły. Często jednak program GM stanowi odrębną całość. W niektórych przypadkach istnieje możliwość eksportu danych do programu księgowego, co znacznie przyspiesza przepływ informacji w firmie.

Wymagania sprzętowe

Systemy gospodarki magazynowej dla małych i średnich przedsiębiorstw zaliczają się do programów nieposiadających dużych wymagań, jeżeli chodzi o sprzęt komputerowy. Minimalne wymagania stawiane przez producenta, zwłaszcza programów dla środowiska DOS, odbiegają znacznie od generacji obecnie sprzedawanych komputerów. Najczęściej spotykane wymogi dla programów pracujących w środowisku DOS to:

- płyta główna z procesorem 80386SX lub szybszym;
- 4 MB pamięci RAM;
- 10 MB wolnego miejsca na dysku twardym;
- karta graficzna;
- stacja dyskietek FDD 1440.

Niewymagany jest napęd CD-ROM, gdyż większość firm programistycznych udostępnia swoje produkty na dyskietkach.

Jak widać z powyższego zestawienia, jest to sprzęt końca lat osiemdziesiątych. Najsłabsze nowe komputery obecnie sprzedawane posiadają procesor Pentium 200 MHz (lub równoważny), jest to więc kilka generacji komputerów różnicy.

Programy GM pracujące w środowisku Windows posiadają znacznie wyższe wymagania sprzętowe, co spowodowane jest one wysokimi wymogami systemu operacyjnego a nie oprogramowania użytkowego pracującego w tym środowisku. Typowa minimalna konfiguracja podawana przez producentów oprogramowania pracującego pod Windows to:

- płyta główna z procesorem 486 DX lub szybszym;
- 32 MB pamięci RAM;
- 30 MB wolnego miejsca na dysku twardym;
- karta graficzna SVGA;
- napęd CD-ROM.

Wymieniona wyżej konfiguracja również znacznie odbiega od obecnie oferowanego sprzętu komputerowego.

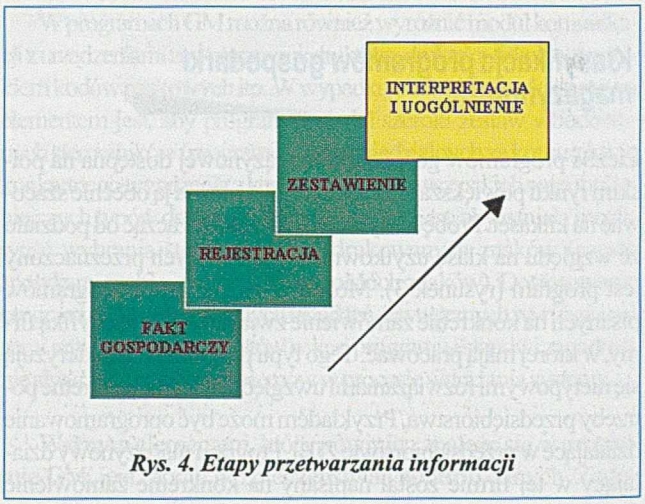
Pozostaje jeszcze problem komfortu pracy. Minimalne wymagania sprzętowe określają tylko minimalną konfigurację komputerową, na której program można uruchomić. Często jednak uruchomienie programu i praca na nim to dwie zasadniczo różniące się elementy. Programy GM uważane są za systemy ewidencyjne czasu rzeczywistego, a więc takie, w których odpowiedź systemu następuje w czasie na tyle krótkim, że użytkownik nie musi czekać z wydaniem kolejnego polecenia. W wypadku programów GM najwięcej czasu zajmują operacje dokonywane na bazach danych – wyszukiwanie, dopisywanie, kasowanie. Wielkość baz danych oraz szybkość komputera (szybkość procesora, wielkość pamięci operacyjnej, szybkość dysku twardego) ma zasadniczy wpływ na szybkość działania systemu. Oczywiście nie należy zapominać o takich elementach jak jakość programu komputerowego, a więc zastosowane algorytmy wyszukiwania, techniki indeksowania itp., które mogą w znacznym stopniu poprawić szybkość pracy systemu komputerowego.

Sprzęt komputerowy powinien być dostosowywany do wielkości baz danych. W wypadku gdy użytkownik stwierdza, że reakcja komputera staje się zbyt wolna, należy zmienić sprzęt komputerowy na szybszy, jeżeli jest to oczywiście możliwe pod względem zarówno środków finansowych, jak i rozwoju technologicznego komputerów. Z własnego doświadczenia autor stwierdza, że do pracy z małymi bazami danych – zawierających kilka tysięcy rekordów, w zupełności wystarcza procesor Pentium 100 MHz (lub równoważny). Dla średnich baz danych – kilkadziesiąt tysięcy rekordów wskazane jest posiadanie procesora taktowanego częstotliwością powyżej 200 MHz. Jest to oczywiście doświadczenie subiektywne zdobyte m.in. podczas pracy z systemami PSI, Subiekt oraz Buchalter.

Najbardziej kosztowne czasowo jest generowanie wszelkiego rodzaju raportów i zestawień. Są to najczęściej jedyne operacje wykonywane w programie GM, które nie są realizowane w czasie rzeczywistym, dlatego też komputer analityka (osoby analizującej dane programu GM w celu wyciągnięciu jak największej liczby informacji potrzebnych firmie) powinien być komputerem najszybszym o możliwie najlepszym dostępie do baz danych.

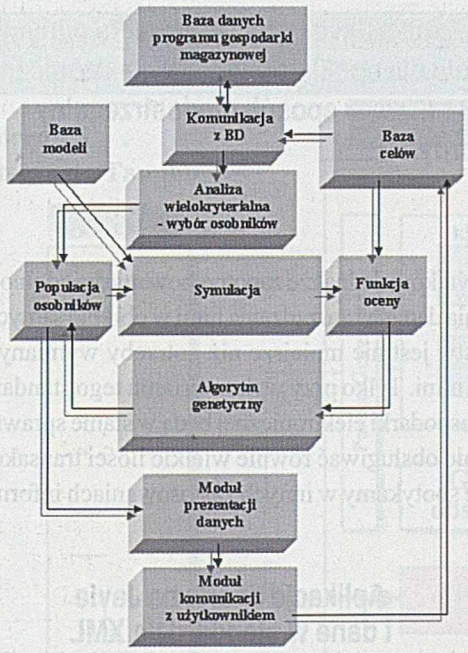
Perspektywy rozwoju programów GM

Programy GM stanowią pośrednie etapy przetwarzania informacji (rysunek 4). Należy się spodziewać, że w najbliższym czasie coraz częściej będą się pojawiały próby realizacji ostatniego szczebla przetwarzania informacji, jakim jest interpretacja i uogólnienie [3]. Do tego celu zostanie najprawdopodobniej wykorzystana architektura systemów wspomagania decyzji (DSS - *Decision Support System*). Wszelkiego rodzaju techniki analizy wielokryterialnej, jakiej brak obecnie w systemach magazynowych, również powinny znaleźć zastosowanie w tego typu systemach. Modele symulacyjne zawarte w DSS stosowane między innymi do prognozowania popytu stanowią obecnie coraz częściej spotykany obiekt badań. Integracja programu GM z systemem DSS i wykorzystaniem baz danych dokumentów magazynowych w modelach symulacyjnych wydaje się być jednym z bardziej obiecujących kierunków badań (stanowi też przedmiot zainteresowań autora).



Rys. 4. Etapy przetwarzania informacji

Inną ścieżką rozwoju programów GM jest wcielenie ich do zintegrowanych systemów informacyjnych. Szczególnie intensywnie w ostatnim okresie rozwijana jest metodologia hurtowni danych. Wydaje się, że odpowiednio przetworzone bazy danych programu GM przy wykorzystaniu technologii OLAP (*On-line Analytical Processing*) powinny stanowić jedno z podstawowych źródeł informacji hurtowni danych. Wielowymiarowe bazy hurtowni danych o rozmiarach liczonych w dziesiątkach gigabajtów stanowią jednak rozwiązania kosztowne zarówno pod względem sprzętu komputerowego, jak i oprogramowania, i są przeznaczone dla dużych i średnich przedsiębiorstw.



Rys. 5. Schemat systemu wspomagania decyzji z wykorzystaniem algorytmu genetycznego

Rysunek 5 przedstawia propozycję schematu systemu wspomagania decyzji. Punktem wyjścia jest baza celów, które stawiają przed sobą menedżerowie małych i średnich przedsiębiorstw handlowych. Na podstawie wybranego celu następuje ocena rekordów w bazie danych (rekordem może być np. towar wraz z jego ceną sprzedaży, wielkością zamówienia itp.). Z każdym celem związane są najbardziej charakterystyczne dla niego wskaźniki ekonomiczne oraz wagi nadawane poszczególnym wskaźnikom. Po wybraniu celu system analizuje bazę danych dokumentów magazynowych i wybiera najistotniejsze pod względem celu rekordy stosując analizę wielokryterialną (np. obroty i zyski zostają połączone jedną wspólną funkcję oceny). Jako wynik analizy użytkownik uzyskuje zbiór towarów lub kontrahentów, dla których funkcja oceny osiągnęła największe wartości.

Jako kolejny etap po przeprowadzeniu analizy danych i wyodrębnieniu modelu decyzyjnego proponuje się przeprowadzenie symulacji sprzężonej z algorytmem ewolucyjnym w celu ustalenia wartości zmiennych decyzyjnych. Funkcja jakości algorytmu ewolucyjnego jest ściśle powiązana z celem wybranym przez decydenta. Jednym z zasadniczych problemów pojawiających przy budowie symulatora jest określenie funkcji popytu. Dla ustalenia wartości parametrów tej funkcji planuje się również wykorzystanie algorytmów genetycznych. Symulator posiada wbudowaną bazę modeli zamawiania np. *min-max, re-order point* itp.

Jako wynik końcowy działania systemu analityk uzyskuje wartości zmiennych decyzyjnych – cenę sprzedaży, wielkość oraz częstość zakupu towaru - zbliżone do optymalnych (zastosowanie algorytmów genetycznych nie gwarantuje znalezienia wartości optymalnych).

❖ ❖ ❖

Przedstawiona analiza programów gospodarki magazynowej koncentrowała się zarówno na stronie informatycznej, jak i ekonomicznej. Powyższą próbę usystematyzowania wiedzy na temat programów GM należy traktować jako wstępny etap prac nad tymi problemami. Dalsze prace mogą obejmować np.: dokładniejszą analizę architektury systemu informacyjnego oraz szersze spojrzenie na tworzenie raportów opartych na bazie danych dokumentów GM.

Zagadnienia dotyczące programów gospodarczych, w tym systemów gospodarki magazynowej, nie są aktualnie w dostateczny sposób usystematyzowane i sformalizowane. Zasadniczą przyczyną takiego stanu rzeczy jest ich dynamiczny rozwój wymagający nadążania za nowymi rozwiązaniami bez dostatecznego czasu na dokładną analizę i zbudowanie podstaw teoretycznych. Kolejną przyczyną jest fakt, że są to prawie wyłącznie programy komercyjne, dlatego też firmy programistyczne strzegą sekretów swoich oryginalnych rozwiązań. Również analiza wdrożeń i pracy tego typu systemów jest niechętnie udostępniana ze względu na poufność danych.

Określone podstawy prawne regulujące zasady obrotu magazynowego oraz nieskomplikowana budowa programów GM mogą sugerować ich małą różnorodność. Jednak należy pamiętać, że zunifikowana jest tylko baza informacyjna (charakter informacji zawarty w bazie danych). Ze względu na słabe podstawy teoretyczne i brak gotowych wzorców każdy program GM stanowi zbiór ciekawych rozwiązań informatycznych i jest wyrazem twórczości myśli ludzkiej nieograniczonej kanonami.

Literatura

[1] Andrzej Weselik, ***Zarządzanie gospodarką magazynową***, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997.

[2] ***Oprogramowanie dla małej i średniej firmy***, „Computerworld Raport", październik 1998.

[3] Penc J., ***Decyzje w zarządzaniu***, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1995.

Grzegorz Chodak jest doktorantem w Instytucie Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej. Dwa lata temu ukończył studia na kierunku Informatyka, specjalność Systemy Informacji Naukowo-Technicznej. Przygotowywana przez niego obecnie praca doktorska nosi tytuł: *System wspomagania decyzji w gospodarce magazynowej dla małych i średnich przedsiębiorstw.* W kręgu zainteresowań autora znajdują się algorytmy genetyczne i modelowanie symulacyjne.
e-mail: chodak@ines.ins.pwr.wroc.pl

Spotkanie udanej dwójki: OOP i XML

Integracja Bolero z Tamino

Eric Scholz

Tworzenie oprogramowania obiektowego przy użyciu języka Java oraz zarządzanie danymi przy pomocy standardu XML mają podstawowe znaczenie dla epoki gospodarki elektronicznej. Profesjonalne systemy tworzenia oprogramowania muszą w sposób niedostrzegalny łączyć oba te standardy.

Kiedy już świat informatyki otrząśnie się z obaw przed problemem Roku 2000, można będzie stwierdzić, jak wiele niedokończonych prac czeka na programistów. Gospodarka elektroniczna czeka na całe mnóstwo nowych aplikacji, które jeszcze pozostają w sferze projektów. Pierwszym zadaniem do rozwiązania w nowym tysiącleciu będzie integracja nowych programów z istniejącymi systemami. Zadanie to ma dwa oblicza: systemy do tworzenia oprogramowania oraz systemy baz danych. Tylko nieliczne aplikacje są tworzone całkowicie od początku. Przedsiębiorstwa są zainteresowane korzystaniem z posiadanego już oprogramowania, wypróbowanego i przetestowanego, zaś nowe aplikacje będą tworzone jedynie w razie powstania nowych potrzeb. Jednym z głównych zadań będzie integracja nowych aplikacji z rozwiązaniami już istniejącymi, szczególnie w środowiskach opartych na wielu platformach.

Nowe zadania, nowe technologie

Nowe zadania nie mogą zostać właściwie zrealizowane przy wykorzystaniu istniejących już technologii, potrzebne będą nowe narzędzia. Java jest dziś powszechnie akceptowanym językiem stosowanym w tworzeniu programów dla gospodarki elektronicznej, jednak do uzyskania pełnego sukcesu konieczne będzie stworzenie nowych języków programowania. Niezbędne do tego jest obiektowe środowisko programistyczne, gdyż w razie pisania każdej linii kodu w Javie przez programistów, istniejące już aplikacje nigdy nie zostałyby unowocześnione.

Drugim rozwijającym się standardem jest XML – ważny składnik wszystkich sfer gospodarki elektronicznej. Dzięki niezwykłej elastyczności tego nowego meta-języka, pojedyncza technologia może objąć szeroki zakres różnorodnych zastosowań. Wymiana danych przy użyciu XML może być zastosowana w wielu dziedzinach gospodarki, dla wielu grup użytkowników. Jednakże zapotrzebowanie na zdolności przetwarzania danych i zarządzania nimi w obrębie samych przedsiębiorstw jest nie mniejsze niż potrzeby wymiany danych między nimi. Tylko przy wykorzystaniu tego standardu aplikacje gospodarki elektronicznej będą w stanie sprawnie i niezawodnie obsługiwać równie wielkie ilości transakcji, jakie obecnie spotykamy w innych zastosowaniach informatyki.

Aplikacje oparte na Javie i dane w standardzie XML

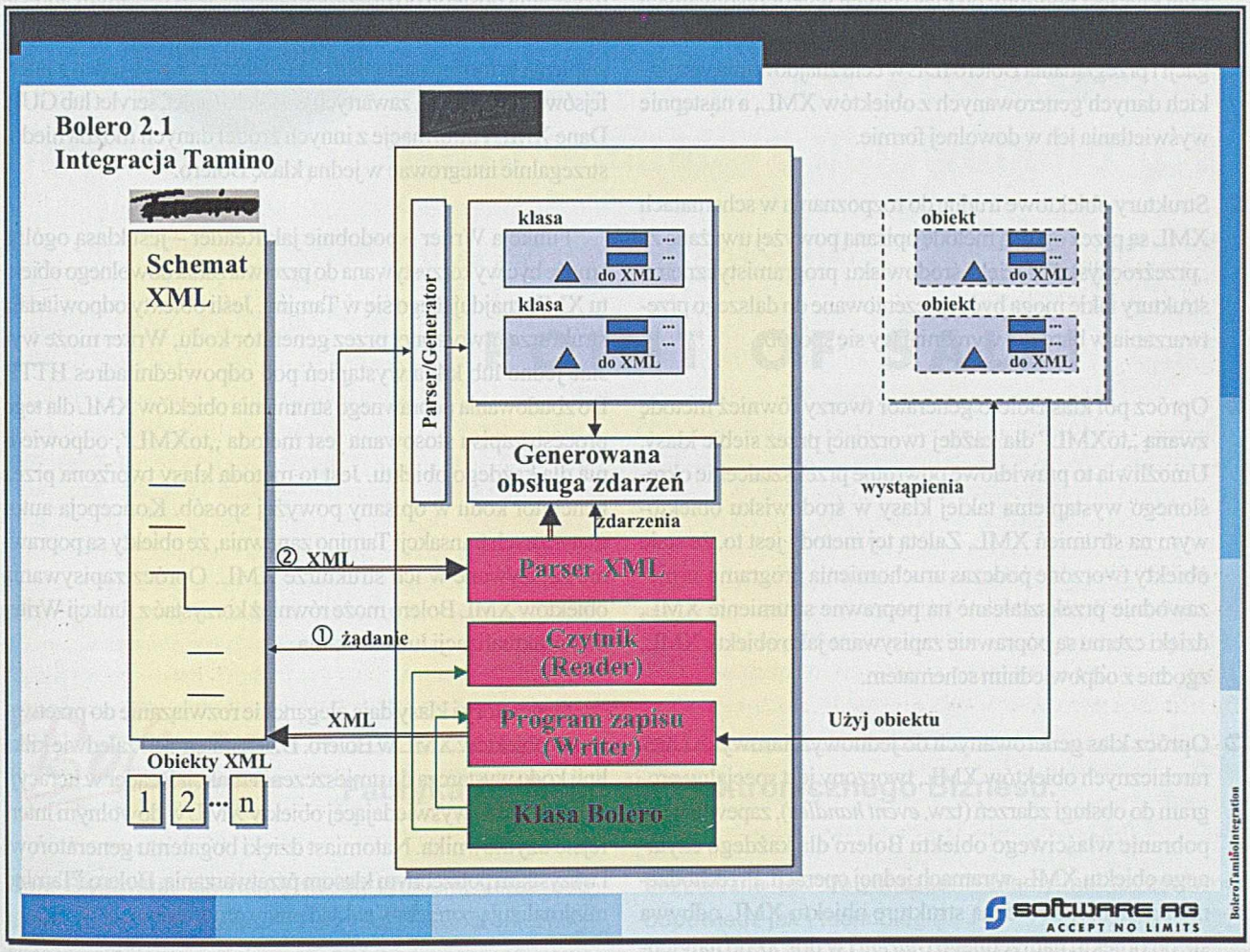
Odpowiedzią firmy Software AG na zapotrzebowanie w zakresie aplikacji transakcyjnych, realizowanych przy użyciu Internetu, było nowe środowisko programowania i przetwarzania o nazwie Bolero, udostępnione w roku 1998. Bolero jest przeznaczone do tworzenia i uruchamiania aplikacji niezależnych od platformy systemowej. Umożliwia ono tworzenie programów zawierających wszystkie elementy systemu rozproszonego: klientów prezentacyjnych, serwery aplikacyjne, integracje z systemami baz danych. Odmiennie niż w wypadku większości narzędzi programistycznych dla Javy, Bolero umożliwia przede wszystkim skupienie się na części serwerowej oprogramowania aplikacji biznesowych. Przy wykorzystaniu baz relacyjnych, Bolero umożliwia również wykorzystanie cech obiektowych (odwzorowanie obiektowo-relacyjne przy użyciu OQL). W Bolero zrealizowano złożoną koncepcję przetwarzania transakcyjnego, umożliwiającą obsługę transakcji tradycyjnych, jak też długich transakcji stosowanych w procesach przetwarzania rozproszonego, charakteryzujących się długim czasem realizacji.

W końcu roku 1999 Software AG udostępni pierwszą wersję nowego serwera informacyjnego dla Internetu o nazwie **Tamino**, zawierającego system bazy danych oparty na standardzie XML. Tamino umożliwia zapisywanie i przetwarzanie

danych strukturalnych i niestrukturalnych, stosowanych w aplikacjach biznesowych oraz zarządzanie nimi. Tamino zawiera infrastrukturę bazy danych, opartą na standardach Internetu, między innymi zapis danych w standardzie XML i moduł dostępu do nich (tzw. „X-Machine"); pośrednie buforowanie i moduł dostępu do danych zapisanych w istniejących już bazach danych (tzw. „X-Node"); jak też element zarządzania bazą danych (tzw. „Tamino Manager"). Element X-Machine serwera Tamino umożliwia znaczne skrócenie czasu odpowiedzi w aplikacjach dla gospodarki elektronicznej.

lero 2.1 będzie pierwszym rozwiązaniem integrującym Bolero z modułem XML Tamino. Rozwiązanie to będzie sprzedawane w postaci Pakietu Integracji Bibliotek Elementów (CLIP – *Component Library Integration Package*). Nowe funkcje umożliwia programistom pełne wykorzystanie zalet danych zapisywanych w formacie XML przy równoczesnym posługiwaniu się sprawdzonymi metodami programistycznymi.

W nowym środowisku programiści aplikacji XML muszą nauczyć się sposobu przekształcania struktur XML na



Zapisywane są w nim nie przekształcane dane XML. Znajdują się też w nim specjalne funkcje do zapisywania, indeksowania i dostępu do tego nowego typu danych. Modul X-Node umożliwia buforowanie najczęściej używanych informacji, co zapewnia szybszy dostęp do bazy danych.

Integracja programowania obiektowego i danych w formacie XML

Bolero i **Tamino** tworzą dwie linie produktów firmy Software AG przeznaczonych do tworzenia i stosowania profesjonalnych aplikacji gospodarki elektronicznej. Przyszła wersja Bo-

obiekty programowania OO i na odwrót. Podstawowym zadaniem programistycznym jest stworzenie prostych sposobów przekształcania informacji ze schematu XML na struktury obiektowe.

Bolero i Tamino dają wspólnie nastepujące rozwiązanie:

- Generator kodu Bolero tworzy klasy Bolero na podstawie informacji schematu XML zapisanych w Tamino. Informacje ze schematu XML (identyfikowane poprzez adresy URL) są analizowane przez parser w celu przekształcenia w meta-struktury klasy Bolero. Parser i generator wspólnie obsługują zarówno jednowymiarowe

obiekty XML, jak też obiekty o głębszej, hierarchicznej strukturze.

- W procesie generowania klas generator, napotykając znacznik w strukturze XML odnoszący się do podstawowego typu danych, tworzy z niego pojedyncze pole. Inna klasa jest generowana dla każdego pola hierarchicznego, dla każdej struktury XML odnoszącej się do kolejnych obiektów XML. Klasy generowane z pól hierarchicznych są łączone z odpowiednimi klasami głównymi poprzez właściwe odnośniki (tzw. *means of referencing*). Sposób reprezentacji takich klas jest podobny do klas stałych wykorzystywanych przez Bolero. Programiści mogą korzystać z funkcji do nawigacji i przeglądania Bolero IDE w celu znajdowania wszystkich danych generowanych z obiektów XML, a następnie wyświetlania ich w dowolnej formie.

- Struktury obiektowe trudne do rozpoznania w schematach XML są przez ogólną metodę opisaną powyżej uważane za „przeźroczyste". Dzięki środowisku programistycznemu struktury takie mogą być reprezentowane do dalszego przetwarzania w bardziej wyróżniający się sposób.

- Oprócz pól klas Bolero generator tworzy również metodę zwaną „toXML" dla każdej tworzonej przez siebie klasy. Umożliwia to prawidłowe powrotne przekształcenie określonego wystąpienia takiej klasy w środowisku obiektowym na strumień XML. Zaletą tej metody jest to, że stałe obiekty tworzone podczas uruchomienia programu są niezawodnie przekształcane na poprawne strumienie XML, dzięki czemu są poprawnie zapisywane jako obiekty XML, zgodne z odpowiednim schematem.

- Oprócz klas generowanych do jednowymiarowych i hierarchicznych obiektów XML, tworzony jest specjalny program do obsługi zdarzeń (tzw. *event handler*), zapewniający pobranie właściwego obiektu Bolero dla każdego czytanego obiektu XML, w ramach jednej operacji. Przechodzenie przez hierarchiczną strukturę obiektu XML odbywa się od obiektu nadrzędnego (*parent*) w dół, aż do najgłębszego poziomu.

Klasy Bolero, odpowiednie metody „toXML" i specyficzna obsługa zdarzeń są generowane równocześnie, dzięki podstawowemu podejściu połączonemu *(encapsulated approach)* wykorzystanemu w Bolero i Tamino. Zaletą tego podejścia jest to, że w razie zmian w schemacie XML można po prostu powtórzyć proces generowania obiektów, bez konieczności modyfikowania programów korzystających z danych obiektów.

Opisany powyżej proces umożliwia generowanie wystąpień obiektów Bolero z obiektów XML i odwrotnie. Dla zapewnienia poprawnego przekształcania obiektów XML Bolero ma bibliotekę klas, zapewniającą pełną obsługę odczytu i zapisu. Biblioteka klas zawiera standardowy parser XML, zgodny ze standardem Simple API for XML Parsers (SAX).

Funkcje odczytu i zapisu

Odczyt jest realizowany poprzez funkcje odczytu (tzw. *Reader*) współpracujące z klasą parsera XML. Reader korzysta ze strumienia danych (HTTP), parsera XML oraz programu obsługi zdarzeń (generowanego w opisanym powyżej procesie) w celu uzyskania dostępu do dokumentu XML o określonym adresie URL, tworząc z niego zestaw wystąpień obiektów Bolero. Wystąpienia te można następnie przetwarzać poprzez jeden z interfejsów użytkownika, zawartych w Bolero (aplet, servlet lub GUI). Dane XML i informacje z innych źródeł danych można niedostrzegalnie integrować w jedną klasę Bolero.

Funkcja Writer – podobnie jak Reader – jest klasą ogólną i może być wykorzystywana do przetwarzania dowolnego obiektu XML znajdującego się w Tamino. Jeśli obiekty odpowiadają strukturze utworzonej przez generator kodu, Writer może wysłać jedno lub kilka wystąpień pod odpowiedni adres HTTP. Do zbudowania poprawnego strumienia obiektów XML dla tego procesu zapisu stosowana jest metoda „toXML", odpowiednia dla każdego obiektu. Jest to metoda klasy tworzona przez generator kodu w opisany powyżej sposób. Koncepcja automatycznych transakcji Tamino zapewnia, że obiekty są poprawnie zapisywane w ich strukturze XML. Oprócz zapisywania obiektów XML Bolero może również korzystać z funkcji Writer do ich aktualizacji lub usuwania.

Generatory i klasy dają eleganckie rozwiązanie do przetwarzania obiektów XML w Bolero. Dzięki integracji zaledwie kilka linii kodu wystarcza do umieszczenia funkcji Reader w iteracyjnej pętli FOR, wyświetlającej obiekty XML w dowolnym interfejsie użytkownika. Natomiast dzięki bogatemu generatorowi i wszystkim potrzebnym klasom przetwarzania, Bolero i Tamino minimalizują potrzebny nakład pracy programisty.

Oprócz wszystkich podstawowych korzyści prezentowane rozwiązanie zachowuje wszystkie dobrze znane zalety XML: prostotę (łatwość odczytu, samo-dokumentowanie), otwartość, rozszerzalność, standaryzację itd. Co więcej, Bolero i Tamino rozszerzają zakres zastosowań tej nowej formy informacji. Integracja zawdzięczana generatorowi, daje prosty i niezawodny sposób przetwarzania schematów i obiektów XML, np. umożliwia ich wykorzystywanie w aplikacjach pisanych w Javie. Nowe produkty zapewniają możliwość wykorzystania technologii najważniejszych dla przyszłych aplikacji gospodarki elektronicznej.

Eric Scholz jest pracownikiem firmy Software AG.

POINT OF SALE!

Bolero

Fabryka Aplikacji dla Elektronicznego Biznesu.

Cały Świat stał się nagle twoim rynkiem. Teraz nadszedł czas byś zagarnął korzyści z Elektronicznego Biznesu. Ale co z Twoim IT ? Jak opracować nowe, potrzebne do tego aplikacje i jak zintegrować je z Twoimi już istniejącymi rozwiązaniami biznesowymi ? I czy będą one tak wydajne, niezawodne i bezpieczne jak dotychczas ? Mamy na to zarówno odpowiedź jak i technologię.

e-mail: sales_pl@softwareag.com
www.softwareag.com

Znajdziesz nas na targach CeBIT Hannover 1999: Hala 3, Stanowisko C33

software AG
ACCEPT NO LIMITS

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

REDAGUJE ZESPÓŁ: dr inż. Zbigniew FRYŹLEWICZ (Politechnika Wrocławska), prof. dr hab. inż. Janusz GÓRSKI (Politechnika Gdańska), prof. dr hab. inż. Zbigniew HUZAR (Politechnika Wrocławska), dr hab.inż. Krzysztof SACHA (Politechnika Warszawska), prof. dr hab. inż. Tomasz SZMUC (Akademia Górniczo-Hutnicza), dr inż. Zbigniew ZIELIŃSKI (Wojskowa Akademia Techniczna), mgr inż. Zdzisław ŻURAKOWSKI (Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu) – przewodniczący zespołu.

ROK VII • WRZESIEŃ • 1999 • 42

Inżynieria wydajności oprogramowania

Inżynieria wydajności oprogramowania w projektowaniu systemów czasu rzeczywistego

Wprowadzenie do cyklu

Jan Magott

Częścią specyfikacji wymagań dla systemów czasu rzeczywistego są wymagania nałożone na czas reakcji. W odniesieniu do systemów z silnymi ograniczeniami czasowymi narzuca się, aby czas reakcji był nie większy niż pewna wielkość graniczna. W wypadku systemów ze słabymi ograniczeniami czasowymi oczekuje się, że procent reakcji, które będą przygotowane po czasie przekraczającym wielkość graniczną tego czasu, będzie nie większy niż zadana wartość graniczna.

Inżynieria wydajności oprogramowania ukierunkowana jest na projektowanie systemów, których ważną częścią specyfikacji są wymagania nałożone na wydajność. Inżynieria ta przydatna jest w projektowaniu systemów z wymaganiami na czasy reakcji, przepustowość. Natomiast nie jest ona zorientowana na budowę systemów z wymaganiami na wykorzystanie zasobów systemu. Stąd inżynieria wydajności oprogramowania jest użyteczna w projektowaniu systemów czasu rzeczywistego.

W projektowaniu systemów z wymaganiami czasowymi można wyróżnić dwa podejścia, a mianowicie:

- podejście oparte na tradycyjnej ocenie wydajności,
- podejście bazujące na inżynierii wydajności oprogramowania.

W metodologii tradycyjnej uwaga projektantów skoncentrowana jest na spełnieniu wymagań funkcjonalnych. Sprawdzenie systemu pod kątem spełniania wymagań wydajnościowych odkładane jest do późniejszych faz cyklu życia oprogramowania, np. do fazy testowania. Powyższy sposób uwzględniania wymagań czasowych może prowadzić do niepotrzebnych kosztów powodowanych wielokrotnym opracowywaniem fragmentów systemu oraz zbyt długiego czasu jego budowy.

W metodologii bazującej na inżynierii wydajności oprogramowania wymagania czasowe traktowane są we wszystkich fazach cyklu, nawet już podczas analizy wymagań. Trudno podczas początkowych faz dysponować dokładnymi oszacowaniami wydajności. Analiza czasowa we wczesnych fazach jest zwykle oparta na modelowaniu systemu czy jego fragmentów z parametrami czasowymi uzyskanymi na podstawie ocen istniejącego oprogramowania lub intuicji projektantów. Otrzymane w trakcie budowy systemu alternatywy projektowe są oceniane ze względu na spełnianie wymagań czasowych.

Obecnie często projektowanie systemów czasu rzeczywistego oparte jest na paradygmacie obiektowym. Jedna z metodologii obiektowych bazuje na języku UML (*Unified Modeling Language*), w którym wykorzystano dorobek uzyskany w ramach m.in. takich metod jak OMT czy metoda Boocha.

Cykl artykułów, który rozpoczynamy w tym numerze Wkładki *Systemy Czasu Rzeczywistego*, jest poświęcony inżynierii wydajności oprogramowania w projektowaniu systemów czasu rzeczywistego. W skład cyklu wejdą trzy artykuły, z których pierwszy zawiera zagadnienia ogólne prezentowanej inżynierii. Ze względu na dużą rangę modelowania aspektów czasowych systemów projektowanych zgodnie z inżynierią wydajności oprogramowania, w drugim artykule opisane będą czasowe modele działania oprogramowania. W artykule trzecim scharakteryzowana będzie metoda uwzględniania wymagań czasowych w procesie wytwarzania oprogramowania opartym na języku UML.

TREŚĆ CYKLU:

1. INŻYNIERIA WYDAJNOŚCI OPROGRAMOWANIA – ZAGADNIENIA OGÓLNE (w tym numerze).
2. CZASOWE MODELE DZIAŁANIA OPROGRAMOWANIA.
3. WYMAGANIA CZASOWE W OBIEKTOWYM PROCESIE WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA.

Inżynieria wydajności oprogramowania

Zagadnienia ogólne

Jan Magott

Jedną z różnic między systemami czasu rzeczywistego a systemami ogólnego przeznaczenia jest natura i rola ograniczeń nałożonych na czas ich reakcji. W wypadku systemów ogólnego przeznaczenia oczekuje się, że średni czas reakcji nie będzie większy niż pewna zadana graniczna wielkość. W odniesieniu do systemów z silnymi ograniczeniami czasu rzeczywistego narzuca się, aby czas reakcji nie był większy niż pewna wielkość graniczna. W wypadku systemów ze słabymi ograniczeniami czasu rzeczywistego oczekuje się, że procent reakcji, które będą przygotowane po czasie przekraczającym wielkość graniczną czasu reakcji, nie będzie większy niż zadana wartość graniczna. Systemy czasu rzeczywistego różnią się od systemów ogólnego przeznaczenia poziomem tolerancji wobec niespełnienia wymagań nałożonych na czas reakcji. Jeśli stwierdza się, że system ogólnego przeznaczenia ma za duży czas reakcji, a uzyskanie wersji z odpowiednio małym czasem byłoby znacznie kosztowniejsze, to ewentualnie formułuje się słabsze wymaganie czasowe. Taka strategia w odniesieniu do systemów czasu rzeczywistego z silnymi ograniczeniami czasowymi jest nie do przyjęcia.

Ze względu na znaczenie wymagań czasowych specyfikacja wymagań dla systemów czasu rzeczywistego poza wymaganiami funkcjonalnymi obejmuje wymagania czasowe. Stąd testy akceptacji systemu muszą zawierać analizę wydajności.

W projektowaniu systemów z wymaganiami czasowymi można wyróżnić dwa podejścia, a mianowicie:

- podejście oparte na tradycyjnej ocenie wydajności,
- podejście bazujące na inżynierii wydajności oprogramowania.

Różnice między powyższymi podejściami zobrazujemy na przykładzie wodospadowego modelu cyklu życia oprogramowania. Model ten składa się z następujących faz:

- analiza wymagań i przygotowywanie specyfikacji,
- projekt wstępny,
- projekt szczegółowy,
- kodowanie,
- testy jednostek,
- testy integracyjne,
- działanie i pielęgnacja.

W metodologii tradycyjnej uwaga projektantów skoncentrowana jest na spełnieniu wymagań funkcjonalnych. Sprawdzenie systemu pod kątem spełniania wymagań wydajnościowych jest odkładane. Aspekty czasowe są uwzględniane np. dopiero w fazie testowania jednostek czy jeszcze później, a mianowicie w fazie testowania współpracy jednostek czy dopiero w fazie testów akceptacji. Badane są wówczas czasy reakcji poszczególnych jednostek czy czasy reakcji zespołów jednostek dla różnych form współpracy, tzw. scenariuszy pracy. Jeśli okazuje się, że wymagania wydajnościowe nie są spełnione, to modyfikowane są algorytmy czy wymieniane są zasoby na wydajniejsze lub dodawane dodatkowe zasoby, np. zwiększana pamięć lub zwiększana liczba procesorów. Powyższy sposób uwzględniania wymagań czasowych może prowadzić do niepotrzebnych kosztów powodowanych wielokrotnym opracowywaniem fragmentów systemu oraz zbyt długiego czasu jego budowy.

W metodologii bazującej na inżynierii wydajności oprogramowania [1] wymagania czasowe traktowane są we wszystkich fazach cyklu, nawet już podczas analizy wymagań. Trudno podczas początkowych faz dysponować dokładnymi oszacowaniami. Jednak należy dążyć do uzyskania wstępnych ocen wydajności. Można to robić z pomocą ocen wydajności istniejących składowych oprogramowania, które będą wykorzystane wprost lub z modyfikacjami w opracowywanym systemie. Oceny takie powinny być przeskalowane do stosowanego w projekcie sprzętu i systemu operacyjnego. Ponadto bardzo ważna jest rola modelowania tych fragmentów systemu, dla których trudno znaleźć ich pierwowzory. Analiza czasowa we wczesnych fazach będzie zwykle oparta na modelowaniu systemu czy jego fragmentów z parametrami czasowymi uzyskanymi na podstawie ocen istniejącego oprogramowania lub intuicji projektantów. Otrzymane w trakcie budowy systemu alternatywy projektowe są oceniane ze względu na spełnianie wymagań czasowych. Na kolejnych etapach budowy rozwijane są alternatywy spełniające te wymagania.

Dla każdej z faz cyklu życia formułowane są specyficzne dla niej pytania.

Pytania dla faz cyklu życia oprogramowania

Analiza wymagań i przygotowywanie specyfikacji:

Jakie są zastosowania oprogramowania?
Jakie są scenariusze pracy dla tych zastosowań?
Jakie są wymagania czasowe dla tych scenariuszy?
Czy można spełnić wymagania funkcjonalne przy jednoczesnym spełnieniu wymagań czasowych?
Jak duża moc obliczeniowa jest potrzebna do spełnienia wymagań czasowych?

Projekt wstępny:

Jakie składowe oprogramowania mają krytyczny wpływ na wydajność?
Czy przewidywane czasy reakcji alternatyw projektowych spełniają wymagania czasowe?
Czy proponowana konfiguracja systemu komputerowego jest adekwatna? Czy nie jest nadmiarowa?

Projekt szczegółowy:

Czy nastąpiły zmiany modyfikujące wcześniejsze prognozy?
Jaka jest bardziej realistyczna prognoza czasów reakcji?
Jaka jest odległość między oczekiwanymi dla alternatyw projektowych czasami reakcji a wymaganiami czasowymi?

Kodowanie i testowanie:

Czy nastąpiły zmiany modyfikujące wcześniejsze prognozy?
Jakie są relacje pomiędzy czasami reakcji alternatywnych implementacji?
Czy wystąpiły nieprzewidziane problemy?
Jaka jest bardziej realistyczna prognoza czasów reakcji?
Jakie są zapotrzebowania na zasoby dla krytycznych składowych?
Czy wymagania czasowe są spełnione?

Działanie i pielęgnacja:

Jak proponowane modyfikacje oprogramowania wpływają na miary wydajnościowe istniejących systemów oprogramowania?
Jakie są długoterminowe wymagania na konfigurację systemu komputerowego dla przyszłych zastosowań?

Wymagania wobec inżynierii wydajności oprogramowania

Wymaga się, aby inżynieria wydajności oprogramowania:

- wykorzystywała i uzupełniała istniejące metody,
- była prosta w stosowaniu,
- umożliwiała uzyskiwanie ocen wydajności w krótkim czasie,
- była wystarczająco dokładna,
- była przydatna podczas wszystkich faz cyklu życia oprogramowania,
- była szeroko stosowalna.

Powyższe wymagania omówimy teraz dokładniej.

W inżynierii wydajności oprogramowania należy wykorzystywać bogaty dorobek tradycyjnych metod oceny wydajności systemów informatycznych w zakresie eksperymentalnych, symulacyjnych i analitycznych metod. Stosowane mogą być następujące modele:

- czasowe i stochastyczne modele programów sekwencyjnych i równoległych,
- modele sieci kolejkowych,
- czasowe i stochastyczne sieci Petriego,
- wydajnościowe rozszerzenia technik opisu formalnego takich jak Estelle, SDL, LOTOS,
- wydajnościowe rozszerzenia technik i języków modelowania obiektowego takich jak OMT, UML.

Powyższe modele mogą być zastosowane zarówno w metodach analitycznych, jak i symulacyjnych.

Uproszczenie procesu oceny wydajności można osiągnąć poprzez jego strukturalizację odpowiadającą strukturalizacji projektu lub wstępnych wersji systemu.

Metody szacowania wydajności powinny być stosunkowo efektywne ze względu na czas obliczeń i wymaganą pamięć.

Oceny wydajności powinny być na tyle dokładne, aby można było rozróżniać alternatywy projektowe ze względu na ich charakterystyki czasowe w celu dokonania wyboru alternatyw, które będą dalej rozwijane.

Modelowanie wydajności oprogramowania

Ponieważ inżynieria wydajności oprogramowania powinna być stosowalna również we wczesnych fazach cyklu, a więc szczególna jest rola modelowania działania oprogramowania z naciskiem położonym na jego wydajność. Modelowanie wydajności działania oprogramowania powinno obejmować następujące aspekty:

- kryteria wydajnościowe,
- charakteryzacja obciążenia,
- struktury sterowania oprogramowania,
- hierarchiczny opis projektu,
- środowisko wykonawcze,
- zajętość zasobów,
- przetwarzanie współbieżne.

Ocena wersji projektu czy systemu wymaga znajomości kryteriów. Przykładami kryteriów mogą być:

- czas reakcji ma być nie większy niż dane ograniczenie górne,
- procent reakcji, które będą przygotowane po czasie przekraczającym wielkość graniczną czasu reakcji, ma być nie większy niż zadane ograniczenie górne.

Charakteryzacja obciążenia definiuje dla poszczególnych scenariuszy pracy:

- dominujące składowe obciążenia, tzn. te, które mają największy wpływ na wydajność,
- obciążenie ze strony innych współpracujących systemów.

Przykładami scenariuszy pracy mogą być: sposób przygotowywania reakcji systemu sterującego procesem technologicz-

nym na wykrycie wartości wybranego parametru procesu spoza dopuszczalnego przedziału, sposób podnoszenia systemu tolerującego uszkodzenia w wypadku wystąpienia uszkodzenia danej kategorii.

Dla każdego scenariusza pracy definiowana jest struktura sterowania oprogramowania. Struktura ta zawiera zbiór składowych oprogramowania wraz z relacjami określającymi przepływ sterowania między poszczególnymi składowymi.

Struktury sterowania mogą być definiowane na różnych poziomach hierarchii projektu czy systemu. Model struktury sterowania może zawierać relacje między różnymi poziomami.

Opis środowiska wykonawczego zawiera charakteryzację:
- konfiguracji sprzętowej,
- systemu operacyjnego i oprogramowania usługowego,
- obciążenia zewnętrznego.

Na wydajność systemu wpływ mają m. in. następujące parametry konfiguracji sprzętowej: ilość i wydajność procesorów, pamięci i urządzeń zewnętrznych.

Opis środowiska wykonawczego zawiera zapotrzebowania zasobowe dla funkcji systemu operacyjnego i oprogramowania usługowego.

Zajętość zasobów wyrażana jest poprzez oszacowania zapotrzebowań zasobowych dla poszczególnych składowych struktury oprogramowania.

Często różne składowe oprogramowania wykonywane są współbieżnie. Stąd modelowanie wydajności działania oprogramowania musi uwzględniać fakt, że poszczególne składowe oprogramowania współzawodniczą o zasoby z innymi składowymi.

Zalecenia inżynierii wydajności oprogramowania

W budowie oprogramowania szybko reagującego przydatne są zalecenia inżynierii wydajności oprogramowania. Zalecenia te mają charakter rad. Nie zawsze wystarczają one do podjęcia decyzji projektowych. Niekiedy niezbędne jest dokładne przeliczenie wpływu ich zastosowania na wydajność oraz poniesionych kosztów projektowe.

Obecnie przedstawimy te zalecenia.

Zalecenie wczesnego wykonania:
W szybko reagującym oprogramowaniu wykonanie funkcji powinno następować w możliwie najwcześniejszym momencie czasu, pod warunkiem, że nie powoduje pogorszenia czasu reakcji.

Obecnie omówimy uzasadnienie tego zalecenia.

Wybrana funkcja oprogramowania może być wykonana w różnych chwilach czasu względem chwili, gdy jej rezultaty będą wymagane.

Przykład 1
Niech F będzie funkcją wykonywaną na posortowanej tablicy. Niech t będzie chwilą, w której tablica musi być w postaci posortowanej, bowiem w tej chwili rozpoczynane jest wykonywanie funkcji F. Najpóźniejszą chwilą zakończenia wykonania funkcji sortowania jest chwila bezpośrednio poprzedzająca chwilę t. W wypadku najwcześniejszego wykonania tablica jest przechowywana w postaci posortowanej, a nowy element zaraz po jego wystąpieniu umieszczany jest w miejscu określonym poprzez relację porządkującą.

Założenia
Średnia liczba elementów tablicy równa jest N, tzn. nowe elementy są dołączane, a niektóre spośród znajdujących się w tablicy – usuwane.

Średnia liczba elementów dołączanych w ciągu doby równa jest N_1, przy czym $N_1 << N$.

Średni czas wykonania funkcji F jest dany formułą $k_1 \times N$. Taki czas wykonania może opisywać wyszukiwanie elementu tablicy o zadanych własnościach, przy ograniczeniu, że średnio analizowanych jest $N/2$ elementów.

Średnia liczba wykonań funkcji F w ciągu doby jest równa N_2, przy czym $N_2 << N$.

Rozważymy dwie alternatywy projektowe.

Alternatywa 1 (wczesne wykonanie)
Każdy nowy element jest wstawiany na odpowiednią dla niego pozycję bezpośrednio po jego wystąpieniu. Przyjmijmy, że średnio umieszczany jest w środku tabeli. Stąd średni czas wstawiania nowego elementu do tablicy jest równy $k_2 \times N$.

Oszacujmy całkowity średni czas wykonania w ciągu doby.

Operacje umieszczania elementu w tabeli wykonywane są w czasie:

$$N_1 \times k_2 \times N$$

Dobowy koszt wykonywania funkcji F jest równy:

$$N_2 \times k_1 \times N$$

Stąd całkowity średni czas wykonania w ciągu doby zadany jest wyrażeniem:

$$N_1 \times k_2 \times N + N_2 \times k_1 \times N \qquad (1)$$

Alternatywa 2 (późne wykonanie)
Sortowanie wykonywane jest bezpośrednio przed realizacją funkcji F. Polega ono na posortowaniu poprzedniej postaci tablicy rozszerzonej o elementy, które zostały do niej dołączone od chwili ostatniego sortowania.

Sortowanie realizowane jest algorytmem Selectionsort ze średnim czasem wykonania równym $k_3 \times N^2$. Algorytm Selectionsort działa w następujący sposób. W pierwszej kolejności szukany jest element najmniejszy i wstawiany na pozycję pierwszą poprzez zamianę z elementem zajmującym dotąd tę pozycję. Następnie spośród wszystkich elementów z wyjątkiem pierwszego wybierany jest najmniejszy i umieszczany na pozycji drugiej. W końcu w części nieposortowanej pozostaje jeden element, który zajmuje już właściwą (ostatnią) pozycję.

Oszacujmy całkowity średni czas wykonania w ciągu doby.

Wartość średnia czasu wszystkich procesów sortowania i wykonań funkcji F w ciągu doby jest równa:

$$N_2 \times k_3 \times N^2 + N_2 \times k_1 \times N \qquad (2)$$

Porównanie
W celu porównania wartości wyrażeń (1) i (2) wystarczy porównać lewe składniki sum. Stałe k_2 *i* k_3 mają porównywalne wartości. Wielkości N_2 i N_3 są znacznie mniejsze od N. Zatem Alternatywa 1 (wczesne wykonanie) daje rozwiązanie o mniejszych nakładach czasowych niż Alternatywa 2 (późne wykonanie).

Przykład 2

Przykład ten jest analogiczny do poprzedniego, z tym że sortowanie w wersji Alternatywa 2' wykonywane jest za pomocą algorytmu Quicksort. Średni czas wykonania tego algorytmu jest równy:

$$k_4 \times N \times log_2 N$$

W tym przykładzie całkowity średni czas wykonania w ciągu doby wyrażony jest formułą:

$$N_2 \times k_4 \times N \times log_2 N + N_2 \times k_1 \times N \quad 2')$$

Porównajmy lewe składniki sum: (1) i (2').

Wykonamy dwa porównania.

Porównanie 1

Stałe k_2 i k_4 mają wartości porównywalne. Pozostałe wielkości potraktujmy jako bardzo duże. Takie założenie zwykle przyjmuje się w teorii złożoności obliczeniowej. N_1 i N_2 są wielkościami tego samego rzędu. Rząd wyrażenia $N \times log_2 N$ jest wyższy niż rząd wyrażenia N. Stąd teoretyczna czasowa złożoność obliczeniowa wyrażenia (2') jest większa.

Porównanie 2

Przedmiotem porównania są wyrażenia:

$$N_1 \times k_2 \times N \qquad (3a)$$

$$N_2 \times k_4 \times N \times log_2 N \qquad (3b)$$

Jeśli $N_1 < N_2$, to Alternatywa 2 (późne wykonanie) w praktycznych sytuacjach (N stosunkowo duże) również daje większy czas wykonania.

Jeśli $N_2 < N_1$, to przy odpowiednio dużym ilorazie N_1/N_2, a mianowicie $N_1/N_2 > k_4 \times log_2 N / k_2$

Alternatywa 1 (wczesne wykonanie) daje większy czas wykonania.

Z powyższych rozważań wynika, że do podjęcia decyzji projektowej niezbędne może być przeprowadzenie dokładnej analizy wydajności czy analizy kosztów osiągnięcia tej wydajności, a nie tylko mechaniczne stosowanie przedstawionego zalecenia.

Zalecenie projektowania lokalnego:

Twórz funkcje i dane możliwie „blisko" fizycznych zasobów systemu komputerowego.

Lokalność dotyczy bliskości wymaganych funkcji i danych względem takich zasobów jak instrukcji, procesorów, pamięci, plików, baz danych itd. Na przykład, jeśli sekwencja znaków na ekranie jest identyczna z fragmentem bazy danych, który tę sekwencję generuje, to lokalność jest dobra.

Rozważymy następujące trzy rodzaje lokalności:

- czasowa,
- przestrzenna,
- efektowa.

Obecnie przykładami zilustrujemy powyższe rodzaje lokalności.

Rozważmy wyznaczanie wektora kolumnowego, którego składowe są sumami elementów wierszy macierzy.

W celu zaprezentowania lokalności czasowej, porównamy dwie następujące strategie transferu wierszy macierzy do procesora:

- wszystkie wiersze od razu,
- wiersze transferowane pojedynczo (z przerwami między kolejnymi transmisjami).

Lokalność czasowa w pierwszym wypadku jest lepsza niż w drugim wypadku.

Obrazując lokalność przestrzenną, porównajmy dwie następujące strategie pamiętania wierszy macierzy:

- wiersze pamiętane są w lokalnej pamięci procesora,
- wiersze są przechowywane na dysku dołączonym do innego komputera.

Lokalność przestrzenna w pierwszym wypadku jest lepsza.

W celu zarysowania lokalności efektowej, przeanalizujmy powyższe sumowanie wykonywane przez:

- procesor ogólnego przeznaczenia,
- procesor tablicowy zawierający układ szybkiego sumowania elementów wierszy i kolumn.

Lokalność efektowa w drugim wypadku jest lepsza, bowiem procesor tablicowy jest lepiej dostosowany do badanego sumowania niż procesor ogólnego przeznaczenia.

Zalecenie wyważenia między czasem wykonania a częstością wykonywania:

Minimalizuj iloczyn czasu wykonania i częstości wykonywania.

Niech F1 i F2 będą dwoma funkcjami oraz:

- niech podczas wykonywania programu, funkcja F1 będzie wywoływana 100 razy więcej niż funkcja F2,
- niech czas wykonania funkcji F1 będzie 10 razy mniejszy niż czas wykonania funkcji F2.

Stąd czas wymagany dla wszystkich wykonań funkcji F1 jest 10 razy większy niż czas wymagany dla wszystkich wykonań F2. Zatem optymalizacja czasu wykonania funkcji F1 jest ważniejsza niż optymalizacja czasu wykonania F2.

Zalecenie dostępu do zasobów:

Dziel zasoby, kiedy to jest możliwe. Gdy wymagany jest wyłączny dostęp, minimalizuj sumę czasu użytkowania zasobu i czasu szeregowania.

Podział zasobów umożliwia uzyskanie mniejszego sumarycznego czasu wykonania wielu funkcji w porównaniu z przypadkiem, gdyby podziału nie było.

Rozważmy zasób użytkowany w trybie wzajemnego wykluczania. Minimalizację czasu użytkowania zasobu można uzyskać poprzez:

- minimalizację czasu przetwarzania,
- zajmowania zasobu tylko wtedy, gdy jest on potrzebny,
- dzielenie żądania zasobu na mniejsze żądania.

Minimalizacja czasu użytkowania może powodować wzrost czasu szeregowania, ponieważ np. mniejsze żądania wymagają

większych nakładów na szeregowanie. Zatem należy znaleźć dobry kompromis. Minimalizując sumę czasu użytkowania i szeregowania, minimalizujemy średni czas czekania na zasób.

Zalecenie przetwarzania współbieżnego:
Przetwarzaj współbieżnie tylko wtedy gdy przyśpieszenie przetwarzania przewyższa koszty komunikacji i opóźnienia spowodowane współzawodniczeniem o zasoby.

Zwiększenie stopnia współbieżności może powodować zwiększenie czasu komunikacji między składowymi oprogramowania. Rozważmy dużą składową, która zostaje podzielona na mniejsze. Pomiędzy składowymi przesyłane są komunikaty z danymi i komunikaty synchronizacyjne. Konsekwencją złego podziału dużej składowej może być większy czas wykonania systemu składowych w porównaniu z czasem wykonania dużej składowej.

Zwiększanie liczby składowych korzystających z tego samego zasobu może powodować zwiększenie czasu szeregowania żądań tego zasobu. Przyczyną takiej sytuacji może być wiele małych żądań zasobu generowanych przez składowe zamiast mniejszej liczby dużych żądań, których źródłem jest duża składowa (patrz komentarz do Zalecenia dostępu do zasobów).

Zalecenie koncentracji:
Rozpoznaj dominujące składowe obciążenia i minimalizuj ich czas przetwarzania.

Często prawdziwe jest stwierdzenie: podzbiór zawierający mniej niż 20% funkcji systemu jest żądany przez użytkowników z częstością wymagającą zaangażowania więcej niż 80% czasu pracy systemu na rzecz wykonywania tych funkcji.

Zalecenie pomiarów:
Przeprowadzaj pomiary systemu podczas jego budowy w celu analizy scenariuszy pracy, zapotrzebowań na zasoby i osiągania celów wydajnościowych.

Pomiary parametrów i charakterystyk wydajnościowych systemu mogą być wykonywane monitorami programowymi i sprzętowymi.

We wczesnych fazach cyklu życia oprogramowania oszacowania czasu wykonania funkcji oprogramowania są wyznaczane na podstawie doświadczenia projektantów lub pomiarów parametrów wydajnościowych dla podobnych funkcji, ale zaimplementowanych w innych systemach. Oszacowania te służą do parametryzowania modeli wydajności oprogramowania. Modele te mogą być badane analitycznie lub symulacyjnie. Poprzez pomiary systemu można modele weryfikować. W trakcie budowy systemu dostępne są implementacje coraz to większej liczby funkcji czy nawet dostępny jest prototyp systemu. Pomiary wydajności funkcji czy prototypu można przeprowadzać w warunkach realnego lub sztucznego obciążenia.

Literatura

[1] C. U. Smith, *Performance Engineering of Software Systems*, Addison – Wesley, 1990.

Jan Magott jest pracownikiem Instytutu Cybernetyki Technicznej, Politechnika Wrocławska.

Warunki prenumeraty informatyki na 2

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując opłaty pod adresem:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004

konto: **PBK S.A. III O/Warszawa**
nr 11101024-1573-2720-3-28

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych. Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cennik rocznej prenumeraty: normalna – 96,00 zł
ulgowa – 48,00 zł

Cena 1 egzemplarza wynosi 8,00 zł, ulgowa 4,00 zł.

Oferujemy również prenumeratę ciągłą z 10% bonifikatą.

Wszystkie pytania i wątpliwości
prosimy kierować do Zakładu Kolportażu:
ul. Bartycka 20, paw. B, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004,
tel./fax: 840-35-89, tel. 840-30-86, centr. 840-00-21 w. 295

Prenumeratę przyjmujemy również w sieci Internet:
www.pol.pl./sigma_not *oraz* **e-mail: kolpor.sigma@pol.pl**

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 8 (168) ROK XVIII WRZESIEŃ 1999

Piekne było lato tego roku: ciepłe, słoneczne, kolorowe... Niestety, w samym jego środku, przerwała je jakże smutna wiadomość: odszedł od nas niespodziewanie Kolega Janek Trzcianka.
Wielu Jego Przyjaciół tylko głębokim milczeniem mogło przyjąć ten fakt, tak ciężko jest mówić o bolesnej stracie.
Przyjmijmy więc w sposób szczególny słowa wspomnień, spisane na gorąco przez Marka i Alę.

WSPOMNIENIE O PRZYJACIELU

23 lipca 1999 roku, w ostatni dzień swojego urlopu, odszedł na zawsze nasz kolega i przyjaciel, aktywny członek Polskiego Towarzystwa Informatycznego – Jan Trzcianka z Lublina. Śmierć jest naturalną koleją życia człowieka, ale... dlaczego w wieku 42 lat, dlaczego tak przedwcześnie, dlaczego to właśnie Janek? Na te pytania trudno znaleźć odpowiedź. Pozostaje pokora wobec życia i pamięć o tych, których lubiliśmy i ceniliśmy. Pamięć o tych, z którymi było nam dobrze pracować i odpoczywać.

Pamiętam pierwsze spotkanie z Jankiem. Pomimo że obaj mieszkaliśmy w Lublinie, poznaliśmy się w Kielcach, na pierwszej konferencji użytkowników Oracla. Było to w 1995 roku. Rok później, na drugiej konferencji z tego cyklu, byliśmy już kolegami. Potem Janek zaczął jeździć na konferencje PTI i tak został jednym z nas. Niestety na krótko. Janek był zawsze uśmiechnięty, wesoły, pełen życia. Można było się do niego zwrócić z dowolnym problemem o dowolnej porze. Nigdy nie odmawiał pomocy. Potrafił jej udzielić w sposób naturalny, niezobowiązujący, wręcz skromny.

Był typowym informatykiem zakładowym. Związał się z Oddziałem CPN-u w Lublinie. Właściwie stworzył tam cały system informatyczny i utrzymywał go w ruchu. Bardzo identyfikował się z firmą i pracą. Przejmował się wszystkim – od pracownika, który nie potrafi archiwizować rezultatów swojej pracy, po uruchomienie szybkiego połączenia światłowodowego pomiędzy budynkami Oddziału, czy też rozwiązaniem problemu roku 2000. Może za bardzo...

Trzy lata temu, w Kole PTI w Lublinie, powstał pomysł organizowania informatycznej konferencji regionalnej. Cele były jasne: aktywizacja lokalnych informatyków, wzajemne poznanie się, zacieśnienie więzów nieformalnych itd. Regionalna Konferencja Informatyczna w Kazimierzu Dolnym jest tygodniowym ciągiem wielu imprez, adresowanych do różnych grup informatyków. Janek podjął się trudu zgromadzenia jemu podobnych – informatyków zakładowych. Został przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego Konferencji „Informatyk Zakładowy". Oddawał się temu zajęciu z właściwym mu zaangażowaniem i zorganizował dwie konferencje: w 1998 i 1999 roku. Odniósł sukces – frekwencja na ostatniej konferencji przekroczyła wszelkie plany. Udało mu się „rozruszać" zabieganych i zapracowanych informatyków, zgromadzić na parę dni wielu ciekawych ludzi, zorganizować interesujący program merytoryczny i spotkania nieformalne.

Janek aktywnie działał na wielu polach. Był członkiem zespołu CPN-u ds. problemu roku 2000. Był też jedynym w Lublinie biegłym sądowym w sprawach informatycznych, a nawet wykładowcą na informatycznych studiach podyplomowych w Politechnice Lubelskiej.

Janek aktywnie działał w PTI. Był delegatem na nasz ostatni zjazd, poważnym kandydatem na przewodniczącego Koła PTI w Lublinie i egzaminatorem ECDL.

Janek był wzorowym mężem i ojcem. Wychował 18 letniego syna, zbudował dom i posadził drzewa. Ale planów, w tym rodzinnych, miał znacznie więcej.

Wspaniale grał na gitarze i śpiewał. Rozpoczął przygotowanie „Śpiewnika PTI". Niestety nie dane było mu skończyć. Odszedł nagle i nieoczekiwanie. Ilu miał przyjaciół można było zobaczyć na cmentarzu. Janka żegnało ponad 200 osób, a nie wszyscy mogli dojechać.

Janek długo pozostanie w naszej pamięci.

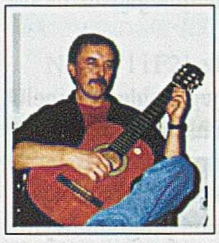
Marek Miłosz

Koleżanki i Koledzy,

Wróciłam z urlopu i wśród listów była taka ogromnie smutna wiadomość, że Janek Trzcianka z Lublina odszedł od nas niespodziewanie 23 lipca...

Młody, bardzo uczynny, życzliwy, zawsze uśmiechnięty, pełen planów do działania zawodowo i w PTI.

Byliśmy razem na Letniej Szkole PTI w Szczyrku, w czerwcu. Rozmawialiśmy o Jego pracy – pracował w CPN-ie w Lublinie, gdzie zarządzał informatyką. Miał problemy jak każdy z nas.



Wieczorami Janek brał gitarę do ręki i grał, a my spiewaliśmy do późnej nocy i cieszyliśmy się, że znów jesteśmy wszyscy razem. Była również z nami Jego żona Wiesia. Było tak miło i dobrze.

Będę o Niezwykłym Janku pamiętać, bo teraz mogę już tylko tyle. To chyba też ważne bo choć mówi poeta:

...Umarłych pamięć dotąd trwa
Dokąd pamięcią im się płaci.
arna waluta – nie ma dnia,
By ktoś pamięci swej nie tracił...

to jest nas tak dużo, którzy znaliśmy i kochaliśmy Janka, że pozostanie On na zawsze w naszej pamięci.

Alicja Myszor

Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu Głównego PTI w dniu 17 czerwca 1999 r.

1. Powołano Prezydium w składzie: Prezes PTI – Zdzisław Szyjewski, wiceprezesi – Piotr Fuglewicz. Andrzej Marciniak, Marek Miłosz, skarbnik – Andrzej Maciej Wierzba, sekretarz generalny – Jacek Staworzyński. Zgodnie ze Statutem PTI, Prezydium organizuje pracę Zarządu Głównego oraz podejmuje decyzje w pilnych sprawach między posiedzeniami Zarządu.
2. Powołano Komisję ds. Członków PTI w składzie: Zygmunt Mazur (przewodniczący), Jarosław Deminet, Janusz Grabara.
3. Postanowiono podjąć kroki w celu uzyskania promocyjnego traktowania członków PTI przez firmy informatyczne. W związku z tym postanowiono zbadać możliwość wydania członkom PTI kart identyfikacyjnych.
4. Omówiono najważniejsze przedsięwzięcia w tej kadencji i zadania dla poszczególnych członków ZG.
5. Upoważniono Jacka Niwickiego do kontaktów z Forum SPIN. Członkowie ZG podkreślali znaczenie informatyki dla administracji samorządowych.

6. Upoważniono Wojciecha Olejniczaka do podjęcia prac związanych z wprowadzeniem akredytacji programów nauczania i certyfikacją ośrodków kształcących w zakresie informatyki.
7. Upoważniono Jarosława Demineta do przygotowania propozycji zasad współorganizowania przez PTI konferencji.
8. Upoważniono Piotra Fuglewicza do koordynacji współpracy z kołami naukowymi.
9. Potwierdzono delegację Alicji Myszor do wspólnego zespołu PTI – Stowarzyszenie Księgowych ds. normy zawodowej systemów finansowo-księgowych.
10. Zobowiązano Andrzeja Marciniaka do przedsięwzięcia kroków w celu wpisania PTI do Informatora Nauki Polskiej.
11. Potwierdzono dotychczasowe obowiązki i uprawnienia Zygmunta Mazura (konkurs prac magisterskich), Marka Miłosza (Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy) i Ewy Łukasik (redakcja Biuletynu).
12. Przyjęto sprawozdanie Sekretarza Generalnego z kosztów organizacji VI Walnego Zjazdu Delegatów PTI (4907,81 zł).
13. Przyjęto 10. nowych członków (dwóch ze Szczecina oraz ośmiu z Gdańska i Torunia).
14. Utrzymano dotychczasową wysokość składek dla członków wspierających (8000 zł kategoria A, 2000 zł kategoria B).
15. Postanowiono, ze czasopismo naukowe „Pro Dialog", dotychczas będące organem Oddziału Wielkopolskiego PTI, będzie pismem całego PTI. Kolegium Redakcyjne zostanie poszerzone o przedstawicieli innych kół i Oddziałów.

ECDL w szkole

22 maja 99 r. w Zespole Szkół Ogólnokształcących nr 19 w Warszawie do egzaminu na ECDL przystąpiło 52 uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 329 i 78 Liceum Ogólnokształcącego.

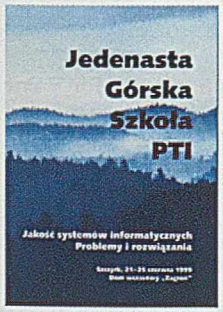
Do dnia dzisiejszego15 uczniów zdało wszystkie egzaminy – w tym 1 uczeń ze Szkoły Podstawowej.

Do egzaminów przygotowywali i przygotowują nadal (także na zajęciach pozalekcyjnych) nauczyciele:
Barbara Lipiec, Żaneta Taflińska, Joanna Ćwirko.

Koordynatorem zajęć pozalekcyjnych jest Pani Joanna Bedyńska Szlassa.

Patronem akcji egzaminacyjnej jest Rada Rodziców Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 19.

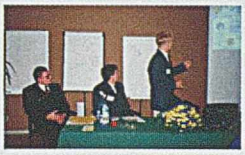
Barbara Szymańska



Kto ma wieczór autorski, encje, bufory, miary jakości i opłacalność, czyli nieformalna relacja z Jedenastej Górskiej Szkoły PTI

Przyjazd

Wtorkowe popołudnie. Ściana deszczu. Drugi dzień Szkoły. Gór nie widać wcale. To chyba sprzyja obradom. W pokoju mijam się z młodą uczestniczką, która niestety już musi wyjeżdżać. Jest bardzo zadowolona. W telegraficznym skrócie relacjonuje: ***W najciekawszej części Szkoły uczestniczyłam. Naprawdę warto było przyjechać.*** Chwali dr. Barbarę Begier za jej jasny, zwarty, pełen swady przeglądowy wykład na temat związku ogólnych zasad inżynierii z poziomem dojrzałości procesów tworzenia oprogramowania, a także wystąpienie, jak zwykle dynamicznego, Christopha Debou. Inni koledzy mówią o referatach Roberta Adamskiego, prof. Piotra Jędrzejowicza i Bogdana Machowskiego, a także prof. Henryka Krawczyka, Marka Miłosza, Mariana Kurasia w zespole z Agnieszką Zając oraz Marcina Sikorskiego. Wszystkie wykłady związane były z wiodącymi tematami Szkoły: jakością i opłacalnością przedsięwzięć informatycznych. W kuluarach, jak mi mówiono, dyskutowano też o efektownym wystąpieniu Michała Hałasa, który zastanawiając się, jak gwałtownie przyśpieszyć projekt, przedstawił koncepcję łańcucha krytycznego – mówił o parkowaniu po parysku, o skracaniu ścieżki, wąskich gardłach, buforach wejściowych, wyjściowych...

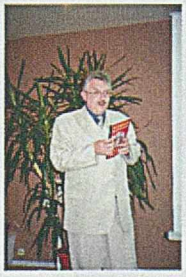


Z Wrocławia do Szczyrku...

Uczestniczę w sesji poobiedniej. Najpierw prof. Piotr Jędrzejowicz przedstawia sposoby rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów opartych na ewolucji populacji. Potem laureaci dwóch pierwszych nagród w Konkursie PTI na Najlepszą Pracę Magisterską z Informatyki: Paweł Gawkowski (I nagroda) oraz Tomasz Kaźmierczuk i Andrzej Miazga (II nagroda) mają okazję zaprezentować główne tezy swoich prac. Było to bardzo ciekawe i dla zebranych i przypuszczam dla absolwentów – zmierzyli się, jako prelegenci, z profesjonalną publicznością. Uzyskali też parę dobrych rad na przyszłość.

Panel

Dyksja panelowa prowadzona przez kol. Mariana Kurasia, w której uczestniczyli: Marek Gondzio, Jerzy Nawrocki, Tomasz Byzia i Marcin Sikorski, zdominowana była przez problem opłacalności przedsięwzięć informatycznych i tego, czy istnieje miara tej opłacalności. W podsumowaniu stwierdzono, że pojęcie opłacalności nie jest jednoznaczne i na ogół nie posiadamy jeszcze umiejętności szacowania zarówno opłacalności, jak i kosztów. Sformułowano wniosek ogólny – *nic co łatwe nie przynosi korzyści.*



„Kto ma wieczór autorski?"

Tytułowe pytanie padło wieczorem z sali, kiedy to kol. Piotr Fuglewicz kwieciście wprowadzał zebranych w nastrój spotkania z autorem bardzo poczytnej książki p.t. „Inżynieria Oprogramowania" (Wyd. Helion) – Andrzejem Jaszkiewiczem.

Andrzej powiedział, że jego naukowe zainteresowania związane są z układaniem harmonogramu przedsięwzięć z uwzględnieniem niepewności, natomiast metody inżynierii oprogramowania zainteresowały go jako twórcę oprogramowania. Traktuje je jako niezbędne narzędzia i dlatego postanowił interesujące go zagadnienia zebrać w całość w postaci książki, tym bardziej, że widział przydatność takiego kompendium dla swoich studentów. Pytanie z sali o związek między jakością i kosztem znów wywołało burzliwą dyskusję, czy można te dwa zagadnienia ze sobą łączyć.

Trzeba jednak przyznać, że było to w ścisłym związku z wiodącą tematyką wygłoszonych dotąd referatów. Potem dyskusja skierowała się na językowy problem zasadności używania terminu „encja", co w naturalny sposób doprowadziło do końca spotkania. No, może niezupełnie, bowiem na samym końcu Autor hojnie rozdawał autografy. Organizatorzy zrobili bowiem uczestnikom miłą niespodziankę i sprezentowali wszystkim egzemplarze „Inżynierii oprogramowania".

Potem...
dyskusje w barku oraz śpiewy przy gitarze na górce ciągnęły się długo w noc ...

Środa

Od rana bogaty program. Jerzy Nawrocki mówi o szacowaniu rozmiaru oprogramowania, Rafał Juraszek i Tomasz Koniecko dzielą się doświadczeniami z wdrażania systemów jakości, po czym zabiera głos Borys Stokalski.

Podejmując zagadnienia analizy opłacalności inwestycji informatycznych otworzył oczy wielu informatykom, że uczestniczą w prawdziwym biznesie. Mówił o strategiach walki z ryzykiem, rozważał różne modele korzyści ....

Całe popołudnie poświęcono na podsumowaniu projektu INSPIRE, któremu przewodził kol. Marek Maniecki, po kolacji spotkał się Komitet Organizacyjny I Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania pod przewodnictwem prof. Janusza Górskiego, a wieczorem...

...Uczta Duchowa...

Elżbieta Adamiak i Andrzej Poniedzielski. Liryka, poezja, subtelny humor, nutki smutku... Starsi wciąż na nowo urzekali się ich sztuką, młodzi mieli okazję zasmakować.

Wyjazd z cytatem

Czwartek rano. Czas wyjeżdżać, bo za dwie godziny muszę być w Krakowie. Mogę, tak jak moja wtorkowa rozmówczyni podsumować: ***W najciekawszej części Szkoły uczestniczyłam. Naprawdę warto było przyjechać.*** A przecież Szkoła będzie trwać kolejne dwa dni. Referaty wygłoszą Tomasz Byzia, Janusz Grabara, Prof. Janusz Górski, Tomasz Łopaciński, Danuta Kajrunajtys, Grzegorz Prochowski, Prof. Kazimierz Subieta. Będzie dyskusja podsumowująca, prowadzona przez Piotra Fuglewicza, którego potoczyste słowo łączyło całą Szkołę w jedno spoiste wydarzenie. Jestem przekonana, że każdy, kto w dowolnej chwili opuszczał Szczyrk, mógł powtórzyć cytowane słowa. Dziękujemy Oddziałowi Górnośląskiemu i do zobaczenia za rok!

Ewa Łukasik

I Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania

KKIO'99

Kazimierz Dolny

11-13 października 1999 r.

http://www.eti.pg.gda.pl/kkio

ORGANIZATOR

Sekcja Inżynierii Oprogramowania PTI
Katedra Zastosowań Informatyki, Politechnika Gdańska
Katedra Informatyki, Politechnika Lubelska

KONFERENCJA ODBYWA SIĘ POD PATRONATEM

Komitetu Informatyki PAN
Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji
Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Rady Informatyki przy Prezesie Rady Ministrów

WYKŁADY ZAPROSZONE

Kaiserslautern University, Director of Fraunhofer Institute of Experimental Software Engineering, Kaiserslautern, RFN, **Experimental Software Engineering**

Redmill Consultancy, Co-ordinator of UK Safety Critical Systems Club, London, UK, **Managing Evolutionary Delivery Projects**

Intecs Sistemi S.p.A., Pisa, Włochy, **Managing IT for Value**

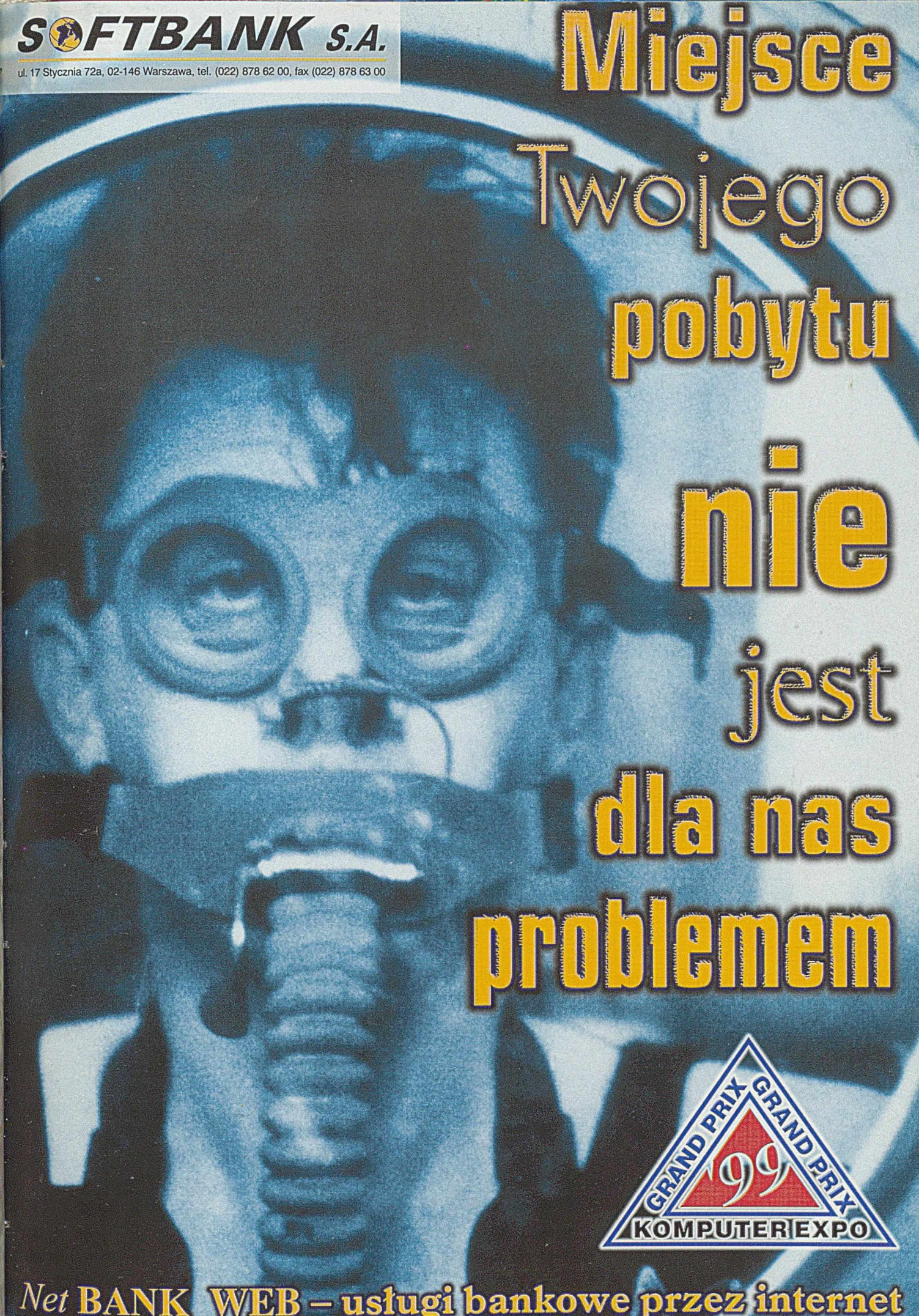
Det Norske Veritas, Danmark AS, Chair of Software Committee, European Organisation for Quality, Aalborg, Dania, **European Trends in Software Quality: The Major Challenges in The Next Years.**

Całość programu Konferencji i inne informacje dostępne są pod adresem:

http://www.eti.pg.gda.pl/kkio

Redaktor: **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezes: Prezes@pti.org.pl
Adres biuletynu: Biuletyn@pti.org.pl


SOFTBANK S.A.
ul. 17 Stycznia 72a, 02-146 Warszawa, tel. (022) 878 62 00, fax (022) 878 63 00
Miejsce
Twojego
pobytu
nie
jest
dla nas
problemem
GRAND PRIX
99
GRAND PRIX
KOMPUTER EXPO
Net BANK WEB – usługi bankowe przez internet

profilaktyka: zapobieganie (chorobom), ochrona.

profit *dawn.*: korzyść, zarobek, zysk, dochód.

prognostyk: przepowiednia, wróżba, zapowiedź, oznaka, omen.

prognoza: przewidywanie, zapowiedź, przepowiednia.

progresja: (stopniowe) wzrastanie, postęp, wzrost.

progresywny: postępowy, wzrastający, stopniowy.

projekt: **1.** plan (działania), program, rozkład; **2.** pomysł, zamiar; **3.** plan, szkic (np. budowy); **4.** *praw.*: (ustawy) propozycja.

projektować *ndk.*: **1.** układać (projekty), planować, preliminować; **2.** zamierzać, przygotowywać, zamyślać na przyszłość, umyślać, mieć zamiar, mieć projekt, nosić się z myślą a. z zamiarem; **3.** przedstawiać projekt, robić plany, szkicować.

proklamacja: **1.** ogłoszenie, obwieszczenie, odezwa, manifest, apel; **2.** ulotka, wezwanie.

proklamować *ndk.*: **1.** podawać do (publicznej) wiadomości, ogłaszać, obwieszczać, oznajmiać, zawiadamiać o czymś; **2.** obwoływać, okrzykiwać, zapowiadać.

prokom software: 1. kompleksowe rozwiązania informatyczne, oprogramowanie użytkowe, prace badawczo-rozwojowe, usługi specjalistyczne; 2. człowiek i technologia, straregia działania, spojrzenie w przyszłość, skuteczność; 3. *oferta:* systemy wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem, integracja systemów komputerowych; 4. *patrz:* zdobywać, skuteczność, gwarancja, idea, możliwości;

promieniować *ndk.*: **1.** emitować a. wysyłać energię, wydzielać a. emanować ciepło; **2.** *przen.*: jaśnieć, świecić, pałać; **3.** (o bólach, bodźcach)

PROKOM Software SA, 81-319 Gdynia, ul. Śląska 23/25, tel. (058) 628 66 66, fax (058) 621 66 77

Oferty pracy: www.prokom.pl